



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسى

أولاً

(١) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

- (1) ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (إدارة البلينا / محافظة سوهاج ٢٣)
- (ب) رابطة تنشأ عن قوى تجاذب كهربي بين أيون موجب وأيون سالب. (شمال / الجيزة ٢٣)
- (ج) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (الزاوية / القاهرة ٢٣)
- (د) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات. (مطاي / المنيا ٢٣)
- (هـ) ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات فى الظروف العادية. (غرب / الفيوم ٢٣)
- (و) عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات. (طما / سوهاج ٢٢)
- (ز) عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات. (الهم / الجيزة ٢٢)
- (٢) شاهدت أحد الحدادين يطرُق قطعة من الحديد ولا تنكسر فى حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تنفتت بسهولة، ما تفسيرك لذلك ؟ (بور سعيد / بورسعيد ٢٢)

(١) أكمل الجدول التالى :

نوع الرابطة	الجـزىء	التوزيع الإلكتروني			الذرة
		K	L	M	
.....	NaCl	.....	.....	.....	$_{11}\text{Na}$
		.....	.....	.....	$_{17}\text{Cl}$
.....	N_2$	.....	.....	.....	_7\text{N}$

(٢) بيّن برسم تخطيطى التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين ^{16}O ثم وضع طريقة ارتباط ذرتين منه معًا لتكوين جزيء أكسجين O_2 (المطرية / القاهرة ١٨)

(٣) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية ^{18}Ar ، ^{16}S ، ^{12}Mg ثم بيّن : (العجمى / الإسكندرية ٢٢)

(غرب / القاهرة ٢٢)

(ببا / بنى سويف ٢٢)

- (١) نوع عنصر كل ذرة (فلز - لافلز - خامل).
- (ب) نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون).

(٢) علل لما يأتي :

- (١) عند ارتباط ذرة كلور ^{17}Cl بذرة صوديوم ^{11}Na ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزيء تساهمي. (القوصية / أسوط ١٨)
- (ب) عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا. (قها / القليوبية ٢٣)
- (ج) عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا. (مركز دمنهور / البحيرة ٢٣)
- (د) الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. (قها / القليوبية ٢٢)
- (هـ) الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية. (شرق / الإسكندرية ٢٣)
- (و) الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنسيوم ($\text{Mg} = 12$) والأكسجين ($\text{O} = 8$). (شرق الزقازيق / الشرقية ١٩)

(١) قارن بين كل مما يأتي :

- (١) الفلزات و اللافلزات. (النزهة / القاهرة ٢٣)
- (ب) الأيون الموجب و الأيون السالب. (إيتاي البارود / البحيرة ٢٣)
- (ج) الذرة و الأيون. (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)
- (د) الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية. (فاقوس / الشرقية ٢٣)

(٢) ما المقصود بكل من :

- (١) الأيون. (غرب طنطا / الغربية ٢٣)
- (ب) الأيون الموجب. (مطروح / مطروح ٢٢)
- (ج) الأيون السالب. (٦ أكتوبر / الجيزة ٢٣)

مجاب عنها

أسئلة كتاب الامتحان

ثانيًا

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (نصر النوبة / أسوان ٢٢)
- (٢) عناصر تكون ذراتها أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائي. (أبو المطاير / البحيرة ٢٢)
- (٣) ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها. (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
- (٤) ذرة عنصر لافلزي اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعلات الكيميائية. (النزهة / القاهرة ٢٣)
- (٥) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)
- (٦) عناصر لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية لأكملال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات. (دمياط / دمياط ٢٢)

الروابط الكيميائية

- (٧) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة أخرى لعنصر لافلزى. (سنورس / الفيوم ٢٣)
- (٨) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصرين لافلزيين تشارك فيها كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل مستوى الطاقة الخارجى لها. (العجوزة / الجيزة ٢٣)
- (٩) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى زوج أو أكثر من الإلكترونات. (المنيا / المنيا ٢٣)
- (١٠) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين عن طريق مشاركة كل ذرة بالإلكترون مع الذرة الأخرى. (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)
- (١١) رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بالإلكترونين فقط. (يوسف الصديق / الفيوم ٢٢)
- (١٢) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى ثلاثة أزواج من الإلكترونات. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

٢ من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الإلكتروني إلى ، ، (قليوب / القليوبية ١٩)
- (٢) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرات العناصر اللافلزية على أكثر من إلكترون وأقل من إلكترون. (غرب طنطا / الغربية ٢٣)
- (٣) العنصر الفلزى السائل الوحيد، بينما العنصر اللافلزى السائل الوحيد. (الزاوية / القاهرة ٢٣)
- (٤) العناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء موصل جيد للكهرباء، بينما العناصر جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (الزرقا / دمياط ١٨)
- (٥) تتميز بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل، بينما تتميز بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل. (أبو المطامير / البحيرة ٢٢)
- (٦) أيون العنصر الفلزى الشحنة، بينما أيون العنصر اللافلزى الشحنة. (الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٣)
- (٧) الأيون الموجب يحمل عدد من يكون مساوياً لعدد (سنورس / الفيوم ٢٣)
- (٨) أثناء التفاعل الكيميائى ذرة الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ إلكترونًا واحدًا وتتحول إلى أيون (العجوزة / الجيزة ٢٣)
- (٩) فى الأيون يكون عدد البروتونات فى النواة أقل من عدد التى تدور حولها. (نجع حمادى / قنا ٢٢)

(١٠) عدد مستويات الطاقة في الأيون أقل من عدد مستويات الطاقة في

(ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

(١١) يعتبر الزئبق من العناصر، بينما النيون من العناصر (أبو تيج / أسوط ٢٣)

(١٢) العناصر لا تُكوّن أيونات موجبة أو أيونات سالبة في الظروف العادية.

(بور سعيد / بورسعيد ٢٢)

الروابط الكيميائية

(١٣) تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربى بين و (شبراخيت / البحيرة ٢٣)

(١٤) عند تكوين جزيء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة

(بنى مزار / المنيا ٢٣)

(١٥) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى في ذرة الكبريت $16S$ على إلكترون،

وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون الشحنة. (سوهاج / سوهاج ١٤)

(١٦) قد تكون الرابطة التساهمية أو أو (سوهاج / سوهاج ١٩)

(١٧) رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر واحد. (سنورس / الفيوم ١٤)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصر. (قطور / الغربية ٢٣)

(١) ١١٨ (ب) ١١٥ (ج) ٩٢ (د) ٢٠

(٢) العالم هو أول من قسّم العناصر إلى فلزات ولافلزات. (غرب / كفر الشيخ ٢٣)

(١) أرشميدس. (ب) برزيليوس. (ج) نيوتن. (د) فاراداي.

(٣) ما وجه التشابه بين الفلزات واللافلزات ؟

(١) قابلة للسحب والطرق والتشكيل.

(ب) تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية.

(ج) مستوى الطاقة الأخير بذراتها غير مكتمل بالإلكترونات.

(د) ليس لها بريق معدنى.

(٤) يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على إلكترون. (الخصوص / القليوبية ٢٣)

(١) ٣ : ١ (ب) ٥ : ٣ (ج) ٧ : ٥ (د) ٨

(٥) يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من (سنورس / الفيوم ٢٣)

(١) الفلزات. (ب) اللافلزات. (ج) أشباه الفلزات. (د) العناصر الخاملة.

(٦) عند تحول الذرة إلى أيون فإن يتغير. (شبين الكوم / المنوفية ٢٣)

(١) عدد البروتونات (ب) عدد النيوترونات

(ج) عدد الإلكترونات (د) العدد الكتلى

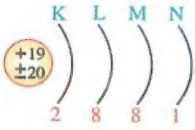
(٧) عدد مستويات الطاقة في أيون البوتاسيوم عدد مستويات الطاقة في ذرته.

(إيتاى البارود / البحيرة ٢٣)

(١) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوى

(شربين / الدقهلية ١٨)

(٨) من الشكل المقابل :



١- نوع العنصر

(١) فلز. (ب) لافلز. (ج) غاز خامل.

٢- عدد مستويات الطاقة في أيون هذا العنصر

(١) ٤ (ب) ٣ (ج) ٢

٣- الرمز الذى يعبر عن أيون هذا العنصر

K^{+3} (ج) K^{+2} (ب) K^{+} (١)

(٩) عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذرى ١٣ يكون (الرحمانية / البحيرة ٢٣)

٨ (١) ١٠ (ب) ١٣ (ج) ١٨ (د)

(شرق / كفر الشيخ ٢٢)

(١٠) من خواص الجرافيت أنه

(١) قابل للسحب. (ب) لا ينكسر عند الطرق عليه.

(ج) له بريق معدنى. (د) موصل جيد للكهرباء.

(بنها / القليوبية ٢٢)

(١١) كل العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ما عدا

$8O$ (١) $11Na$ (ب) $12Mg$ (ج) $13Al$ (د)

(١٢) يحتوى الأيون الناتج من ذرة الأكسجين $^{16}_8O$ على

(١) ١٠ بروتونات ، ٨ إلكترونات. (ب) ٦ بروتونات ، ٨ إلكترونات.

(ج) ٨ بروتونات ، ٨ إلكترونات. (د) ٨ بروتونات ، ١٠ إلكترونات.

(١٣) عدد أكبر في أيون الكلوريد عن عددها في ذرة الكلور $^{35}_{17}Cl$

(١) البروتونات (ب) النيوترونات

(ج) مستويات الطاقة (د) الإلكترونات

(سوهاج / سوهاج ١٨)

(١٤) يحدد عدد نوع العنصر ونشاطه الكيميائى.

(١) إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (ب) المستويات الممتلئة بالإلكترونات

(ج) نيوترونات النواة (د) بروتونات النواة

(١٥) تكون الذرتين لعنصر واحد عندما يكون لهما نفس

(١) عدد مستويات الطاقة. (ب) العدد الذرى.

(ج) عدد النيوترونات. (د) العدد الكتلى.

(١٦) كل مما يأتى من خصائص العناصر الخاملة، عدا

(١) عناصر غازية. (ب) جزيء كل منها يتكون من ذرة مفردة.

(ج) تكون أيونات سالبة عند تفاعلها. (د) مستويات الطاقة فيها مكتملة بالإلكترونات.

(١٧) جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية،

(بني مزار / المنيا ٠٩)



(١٨) التوزيع الإلكتروني ينتهى بثمانية إلكترونات فى كل مما يأتى، عدا



الروابط الكيميائية

(١٩) ترتبط ذرة ماغنسيوم ^{12}Mg مع ذرة أكسجين ^8O برابطة
 (١) تساهمية أحادية. (ب) تساهمية ثنائية. (ج) تساهمية ثلاثية. (د) أيونية.

(٢٠) اخترع العالم كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر.
 (١) أينشتين (ب) برزيليوس (ج) أحمد زويل (د) نيوتن

(٢١) تنشأ الرابطة التساهمية بين
 (١) فلز و فلز. (ب) فلز و لافلز. (ج) لافلز و لافلز. (د) لافلز و غاز خامل.

(٢٢) الرابطة فى جزيء الهيدروجين
 (١) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (ج) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثية.

(٢٣) الروابط فى جزيء الماء
 (١) تساهمية أحادية. (ب) تساهمية ثنائية. (ج) تساهمية ثلاثية. (د) أيونية.

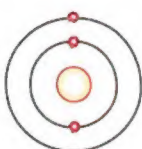
(٢٤) تتكون رابطة تساهمية أحادية فى جزيء
 (١) الأكسجين. (ب) الكلور. (ج) النيتروجين. (د) أكسيد الكالسيوم.

(٢٥) تساهم كل ذرة أكسجين فى جزيء الأكسجين بعدد إلكترون عند تكوين الرابطة التساهمية.
 (١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (دمياط / دمياط ٢٣)

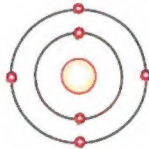
(٢٦) ما عدد إلكترونات الرابطة التساهمية فى جزيء النيتروجين ؟
 (١) ٢ إلكترون. (ب) ٣ إلكترونات. (ج) ٦ إلكترونات. (د) ١٤ إلكترون.

(٢٧) يختلف جزيء الأكسجين عن جزيء النيتروجين فى
 (١) عدد الذرات المكونة للجزيء. (ب) نوع الارتباط فى الجزيء.
 (ج) عدد الإلكترونات التى تشارك بها كل ذرة. (د) نوع العنصر بكل جزيء.

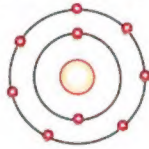
(٢٨) أتمامك التوزيع الإلكتروني لأربعة عناصر مختلفة :



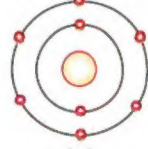
(٤)



(٣)



(٢)



(١)

أى هذه العناصر لا يُكوّن روابط تساهمية ؟

(د) (٤).

(ج) (٣).

(ب) (٢).

(١) (١).



اذكر مثال لكل مما يأتي :

- (١) عنصر لافلزى. (شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٣)
 (٢) غاز خامل. (المنيا / المنيا ٢٣)
 (٣) جزيء به رابطة أيونية. (شبراخيت / البحيرة ٢٢)
 (٤) جزيء عنصر به رابطة تساهمية أحادية. (كفر الزيات / الغربية ٢٣)
 (٥) جزيء به رابطة تساهمية ثنائية. (الوراق / الجيزة ٢٣)
 (٦) جزيء عنصر به رابطة تساهمية ثلاثية. (جرجا / سوهاج ٢٣)

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) ، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(A)	(B)	(C)
العنصر	نوع العنصر	سلوك العنصر أثناء التفاعل الكيميائي
(١) ^{11}Na	(١) خامل	(١) يتحول إلى أيون موجب يحمل شحنة موجبة واحدة.
(٢) ^{18}Ar	(٢) لافلز	(٢) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنتين سالبتين.
(٣) ^{16}S	(٣) فلز	(٣) لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية.
		(٤) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة سالبة واحدة.

أمل الجداول التالية :

①	العنصر	عدد البروتونات	التوزيع الإلكتروني				نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون	رمز الأيون
			K	L	M	N				
(١)	^7_3Li}	.....	....	....	....	....	.....	.....	.....	.....
(٢)	$^{19}_9\text{F}$	.....	2	7	—	—	.....	.....	سالب	.....

②	الذرة	التوزيع الإلكتروني				الجزيء	نوع الرابطة فى الجزيء
		K	L	M	N		(العامرية / الإسكندرية ١٨)
(١)	$^{14}_7\text{N}$	....	....	....	....	.....	.....
(٢)	$^{24}_{12}\text{Mg}$	....	....	....	....	.....	.....
	$^{16}_8\text{O}$	....	....	....	....	.....	.....

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطأ :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) جميع العناصر اللافلزية صلبة، عدا الزئبق. (شرق / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) أيون عنصر البريليوم ${}^4\text{Be}$ يحمل شحنة موجبة واحدة. ()
- (٣) يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى أيون كلاً من الصوديوم ${}^{11}\text{Na}$ و الكلور ${}^{17}\text{Cl}$ على ٨ إلكترونات. (بندر كفر الدوار / البحيرة ١١)
- (٤) جميع العناصر اللافلزية رديئة التوصيل للكهرباء، عدا الجرافيت. (فاقوس / الشرقية ٢٢)
- (٥) عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور ${}^{17}\text{Cl}$ أقل من عددها فى ذرة الأرجون ${}^{18}\text{Ar}$ (بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)
- (٦) عدد الشحنات السالبة فى الأيون السالب يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة. (دكو / البحيرة ٢٢)
- (٧) توجد الغازات الخاملة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة. (الزاوية / القاهرة ٢٣)

الروابط الكيميائية

- (٨) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لافلزى. (قها / القليوبية ٢٣)
- (٩) ينتج جزيء ملح الطعام عن اتحاد كيميائى بين عنصرين لافلزيين. ()
- (١٠) عند تفاعل ذرة أكسجين مع ذرة ماغنسيوم، تتحول ذرة الماغنسيوم إلى أيون سالب يحمل شحنتين سالبتين. ()
- (١١) تتكون الرابطة فى جزيء الأكسجين $\text{O} \equiv \text{O}$ من ثلاثة أزواج من الإلكترونات. (المنيا / المنيا ٢٢)
- (١٢) تشارك كل ذرة فى الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون واحد. (الإبراهيمية / الشرقية ٢٣)

استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو الرموز) :

- (١) الماغنسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم. (ساقته / سوهاج ٢٣)
- (٢) ${}^3\text{Li}$ / ${}^{19}\text{K}$ / ${}^{13}\text{Al}$ / ${}^{17}\text{Cl}$ (أبو النمرس / الجيزة ٢٢)
- (٣) ${}^{20}\text{Ca}$ / ${}^4\text{Be}$ / ${}^{11}\text{Na}$ / ${}^{12}\text{Mg}$ (اطسا / الفيوم ٢٢)
- (٤) الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الجرافيت. (بنى سويف / بنى سويف ٢٢)
- (٥) الأكسجين / النيتروجين / الكلور / الصوديوم. (فايد / الاسماعيلية ٢٢)
- (٦) ${}^{10}\text{Ne}$ / ${}^{11}\text{Na}$ / ${}^{18}\text{Ar}$ / ${}^2\text{He}$ (سيدى سام / كفر الشيخ ٢٣)
- (٧) جزيء النيتروجين / جزيء ملح الطعام / جزيء الهيدروجين / جزيء الأكسجين. (قليوب / القليوبية ٢٢)



وضع بالرسم التخطيطي كيفية ارتباط كل مما يأتي، مع ذكر نوع الرابطة :

- (١) ذرة صوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ مع ذرة كلور $^{35}_{17}\text{Cl}$ لتكوين جزيء كلوريد الصوديوم. (العامرية / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) ذرة أكسجين ^8O مع ذرة كالسيوم $^{20}_{20}\text{Ca}$ لتكوين جزيء أكسيد الكالسيوم. (شمال / الجيزة ٢٣)
- (٣) ذرتي هيدروجين ^1H لتكوين جزيء الهيدروجين. (أشمون / المنوفية ٢٣)
- (٤) ذرتي أكسجين ^8O لتكوين جزيء الأكسجين. (ميت غمر / الدقهلية ٢٣)
- (٥) ذرتي نيتروجين ^7N لتكوين جزيء النيتروجين.

علل لما يأتي :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة. (الأقصر / الأقصر ٢٣)
- (٢) تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٣) تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي. (زفتي / الغربية ١٨)
- (٤) تتحول ذرة العنصر الفلزي إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائي. (قويسنا / المنوفية ٢٢)
- (٥) عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عددها في ذرته. (دمياط / دمياط ٢٣)
- (٦) أيون الماغنسيوم يحمل شحنتين موجبتين. (ملوي / المنيا ٢٢)
- (٧) تتحول ذرة العنصر اللافلزي إلى أيون سالب عندما تكتسب إلكترون أو أكثر. (عين شمس / القاهرة ٢٢)
- (٨) اختلاف عدد الإلكترونات في ذرة العنصر عن أيونه. (دار السلام / سوهاج ٢٣)
- (٩) تتحول ذرة الألومنيوم $^{13}_{13}\text{Al}$ إلى الأيون Al^{+3} ، بينما تتحول ذرة الكلور $^{17}_{17}\text{Cl}$ إلى الأيون Cl^{-} أثناء التفاعل الكيميائي.
- (١٠) تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الألومنيوم $^{13}_{13}\text{Al}$ و الأكسجين ^8O (منية النصر / الدقهلية ٢٢)

(١١) تساوى عدد مستويات الطاقة فى أيون كل من الكبريت ^{16}S و الكالسيوم ^{20}Ca

(١٢) ذرة الماغنسيوم ^{12}Mg نشطة كيميائياً على عكس ذرة الهيليوم ^2He

(١٣) توجد جزيئات العناصر الخاملة فى صورة ذرات مفردة. (شربين / الدقهلية ١٩)

(١٤) لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب فى الظروف العادية. (أبو حمص / البحيرة ٢٢)

الروابط الكيميائية

(١٥) تميل ذرة البوتاسيوم ^{19}K إلى الارتباط مع ذرة الكلور ^{17}Cl برابطة أيونية.

(١٦) لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب، بينما يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والكلور. (مصر الجديدة / القاهرة ١٥)

(١٧) الرابطة فى جزيء الماء تساهمية أحادية. (أسيوط / أسيوط ١٩)

(١٨) الرابطة فى جزيء النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية. (منفلوط / أسيوط ٢٣)

(١٩) ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات مركبات فقط، (أبو حمص / البحيرة ٢٣)

بينما ينتج عن الرابطة التساهمية تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. (السنطة / الغربية ١٨)

١١ ما المقصود بكل من :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) الفلزات. (الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٣) (٢) الأيون الموجب. (الهرم / الجيزة ٢٢)

(٣) اللافلزات. (٤) الأيون السالب. (٦ أكتوبر / الجيزة ٢٣)

(٥) الأيون. (غرب طنطا / الغربية ٢٣) (٦) العناصر الخاملة. (البلينا / سوهاج ٢٢)

الروابط الكيميائية

(٧) الرابطة الأيونية. (البيسان / القاهرة ٢٣)

(٨) الرابطة التساهمية. (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)

(٩) الرابطة التساهمية الأحادية. (إطسا / الفيوم ١٤)

(١٠) الرابطة التساهمية الثنائية. (الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٤)

(١١) الرابطة التساهمية الثلاثية. (ديرمواس / المنيا ١٨)



ماذا يحدث عند :

١٣

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) الطرق على قطعة من الكربون.
- (٢) فقد ذرة عنصر فلزي إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٣) فقد ذرة عنصر ^{20}Ca إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائي، «مع التوضيح بالرسم».
- (٤) اكتساب ذرة عنصر لافلزي إلكترون أو أكثر.
- (٥) اكتساب ذرة كلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي.

الروابط الكيميائية

(٦) مشاركة عنصر لافلزي مع عنصر لافلزي آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي.

(نصر النوبة / أسوان ١٩)

(حداق القبة / القاهرة ١٤)

(الخليفة والمنظم / القاهرة ١٠)

(كوم حمادة / البحيرة ٢٢)

(٧) ارتباط ذرة ماغنسيوم ^{12}Mg مع ذرة أكسجين ^{8}O

(٨) ارتباط ذرة كلور ^{17}Cl مع ذرة هيدروجين ^1H

(٩) ارتباط ذرتين من الأكسجين.

اذكر فرقاً واحداً بين كل من :

١٣

(١) الجرافيت و الأكسجين.

(٢) Na^+ و Na

(٣) 2N و N_2

(الساحل / القاهرة ٢٣)

(شرق المحلة / الغربية ٢٢)

(كوم حمادة / البحيرة ٢٢)

قارن بين كل من :

١٤

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) الفلزات و اللافلزات «من حيث : عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (غرب مدينة نصر / القاهرة ٢٣) - مثال عنصر سائل لكل منهما - التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى» . (الباور / المنوفية ٢٣)
- (٢) الزئبق و البروم «من حيث : نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق» . (جرجا / سوهاج ٢٣)
- (٣) الألومنيوم و الجرافيت «من حيث : التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى - قابلية السحب و الطرق» . (ديرب نجم / الشرقية ١٨)
- (٤) الأيون الموجب و الأيون السالب . (إبتاى البارود / البحيرة ٢٣)
- (٥) العنصرين ^{11}Na و ^{9}F «من حيث : نوع العنصر - نوع الأيون - رمز الأيون» . (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)
- (٦) الذرة و الأيون . (طامية / الفيوم ١٤)
- (٧) العنصرين ^{18}Ar و ^{12}Mg

الروابط الكيميائية

(٨) الرابطة التساهمية الأحادية و الثنائية و الثلاثية.

(٩) الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية.

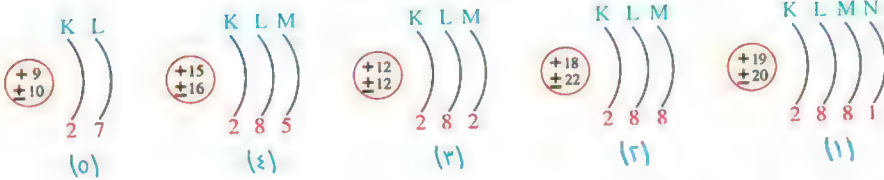
(سمالوط / المنيا ١٨)

(فاقوس / الشرقية ٢٣)

درس الأشكال و الجداول التالية، ثم أجب عما يلي :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

١ من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات، أجب عن الآتي :



(١) استنتج لكل ذرة منها :

١- نوع العنصر و الأيون «إن وجد».

٢- عدد الإلكترونات التي يمكن فقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

(شبراخيت / البحيرة ١١)

(ب) أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟

(ج) ما عدد مستويات الطاقة فى أيون العنصر رقم (١١) ؟

(نجع حمادى / قنا ١٩)

الروابط الكيميائية

٢ الأشكال المقابلة توضح التركيب الإلكتروني لمستوى

الطاقة الخارجى لذرات أربعة عناصر مختلفة، تدور

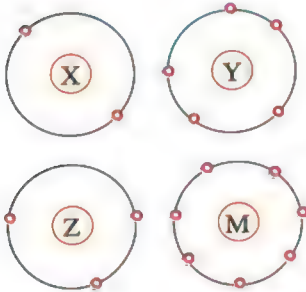
إلكتروناتها فى ثلاث مستويات طاقة : (الهرم / البحيرة ٢٣)

(١) ما العنصر (العناصر) الذى يعتبر من الفلزات ؟

(ب) ما العدد الذرى للعنصر (Y) ؟

(ج) ما العنصر الذى يرتبط بذرة أكسجين واحدة ؟

(د) ما نوع الرابطة بين العنصر (M) والعنصر (Z) ؟



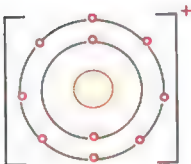
٣ الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما :

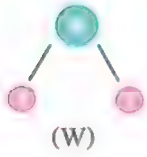
(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذرى.

(ب) ما عدد البروتونات فى هذا الأيون ؟

(ج) ما نوع الرابطة المتكونة من اتحاد هذا الأيون مع

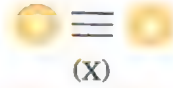
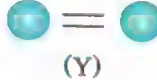
أيون الكلور السالب ؟





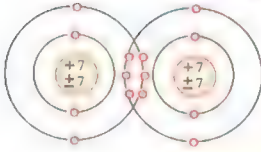
(رشيد / البعيرة ٢٢)

٤ الأشكال التالية تمثل أربعة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهمياً :



أى الأشكال السابقة يمثل :

- (١) جزيء أكسجين.
(٢) جزيء هيدروجين.
(٣) جزيء ماء.
(٤) جزيء نيتروجين.

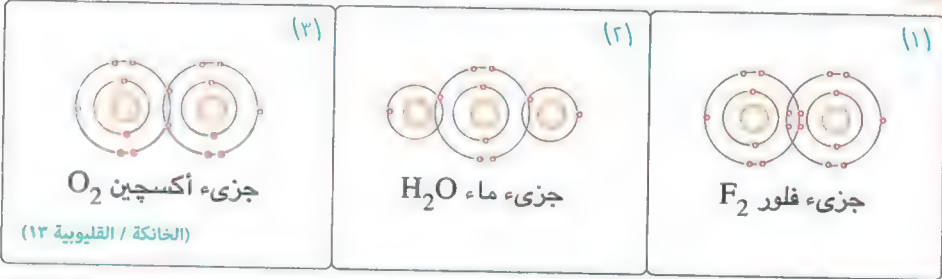


(في الأميد / الدهلية ٢٣)

٥ فى الشكل المقابل،

ما نوع الرابطة الكيميائية بين الذرتين ؟
ولماذا ؟

٦ انقل الأشكال الآتية إلى ورقة الإجابة، بعد تصويب ما بها من أخطاء :



أسئلة متنوعة :

١ أربعة عناصر (X ، Y ، Z ، Q) أعدادها الذرية على الترتيب (١١ ، ١٧ ، ١٠ ، ٨) :

(١) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟ مع التوضيح بالرسم.

(ب) ما نوع أيون العنصر Q ؟ وما عدد الشحنات التي يحملها ؟

(ج) ما نوع الرابطة الناشئة فى المركب الناتج من تفاعل العنصر X مع العنصر Y ؟

(بها / القليوبية ١٨)

٢ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من $^{24}_{12}Mg$ ، $^{35}_{17}Cl$ ثم أجب عما يأتى :

(١) ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟

(ب) ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

(ج) علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg

(الخاتكة / القليوبية ١٥)

(أولاد صقر / الشرقية ١١)

٣ إذا كان لديك العناصر الآتية (A¹⁸ ، B²⁰ ، C¹² ، D⁷) :

- (١) اذكر نوع العنصر B
(ب) ما رمز أيون العنصر C ؟
(ج) هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A معاً ؟ مع التعليل.
(د) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم.

٤ ثلاثة عناصر (س ، ص ، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٧ ، ١٨ ، ١٩) :

- (١) أى هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين ؟
(ب) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب ؟ مع التعليل.
(ج) هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟ مع التعليل. (منشأة القناطر / الجيزة ١٥)

(محتاج عتصا)

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

أفضل ما يأتى :

- (١) العنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد يكون عدده الذرى
(السادات / المنوفية ٢٣)
(٢) عنصر تدور إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة ويحمل أيونه ثلاث شحنات سالبة يكون عدده الذرى وعدد إلكترونات أيونه
(الحسينية / الشرقية ٢٢)

١٨ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) سجلت خواص بعض المواد المختلفة فى الجدول التالى :

المادة (١)	المادة (٢)	المادة (٣)	المادة (٤)	
صلبة	صلبة	سائلة	غازية	الحالة الفيزيائية
رمادى لامع	أبيض	فضى	بدون لون	اللون
نعم	لا	نعم	لا	توصيله للكهرباء

أى منها يعتبر فلز ؟

(إيتاى البارود / البحيرة ١٩)

- (١) المادتين (١) ، (٢) .
(ب) المادتين (٢) ، (٤) .
(ج) المادتين (١) ، (٣) .
(د) المادتين (٣) ، (٤) .
(٢) عنصر عنصر صلب وموصل جيد للكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الأخير فى ذرته على ٤ إلكترونات.
(١) الماغنسيوم (ب) الجرافيت (ج) الزئبق (د) الكلور



(٣) كل مما يأتى خواص يختلف فيها الكبريت ^{16}S عن الكالسيوم ^{20}Ca ، عدا

- (١) أنهما يتواجدا فى الحالة الصلبة. (ب) أنهما قابليين للسحب والطرق.
(ج) أنهما موصلين جيدين للحرارة. (د) أن لهما بريق معدنى.

(٤) يمكن أن تصنع أسلاك الكابلات الكهربائية من عنصر عدده الذرى (سوهاج / سوهاج ٢٣)

- (١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٧

(٥) عدد الشحنات الكهربائية التى يحملها أيون عنصر عدده الذرى ٧ يتساوى مع عدد الشحنات

الكهربية التى يحملها أيون عنصر عدده الذرى (كوم حمادة / البحيرة ٢٣)

- (١) ٩ (ب) ١٣ (ج) ١٦ (د) ٢٠

(٦) عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون

واحد، يكون عدد نيوتروناته (إيتاى البارود / البحيرة ١٢)

- (١) ١١ (ب) ١٢ (ج) ٢٢ (د) ٢٣

(٧) عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى

مستوى الطاقة الخارجى لـ (دمهور / البحيرة ١٢)

- (١) أيون $^{40}_{20}\text{Ca}$ (ب) ذرة $^{14}_7\text{N}$ (ج) ذرة $^{35}_{17}\text{Cl}$ (د) ذرة $^{32}_{16}\text{S}$

(٨) التركيب الإلكترونى لأيون البوتاسيوم ^{19}K يطابق التركيب الإلكترونى لأيون

- (١) ^8O (ب) ^{11}Na (ج) ^{18}Ar (د) ^{17}Cl (سنورس / الفيوم ٢٢)

(٩) ما رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١٢ بروتون ويدور حولها ١٠ إلكترونات ؟

- (١) Ne^{+2} (ب) Mg^{-2} (ج) Mg^{+2} (د) Ne^{-2}

(١٠) العنصر الذى عدده الذرى يُكوّن رابطة أيونية مع الأكسجين. (العامرية / الإسكندرية ٢٣)

- (١) ٢ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٦

(١١) العنصر الذى عدده الذرى ١٨ يشبه فى صفاته الكيميائية العنصر الذى عدده

الذرى (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

- (١) ٨ (ب) ٩ (ج) ٧ (د) ١٠

علل لما يأتى :

(١) تستخدم بعض الفلزات فى صناعة بعض أوانى الطهى.

(٢) تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألمنيوم.

(٣) تصنع الحلى من بعض العناصر الفلزية.

اذكر العدد الذرى و نوع العنصر مع رسم شكلاً تخطيطياً للتوزيع الإلكتروني لكل ذرة مما يأتى :

(١) ذرة العنصر التى تكتسب ٢ إلكترون فى مستوى الطاقة الخارجى L أثناء التفاعل الكيميائى.

(٢) ذرة العنصر التى تتوزع إلكتروناتها فى ٤ مستويات للطاقة وأيونها يحمل شحنة واحدة موجبة.

(٣) ذرة عنصر فقدت ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى فأصبح المستوى M هو المستوى

الخارجى لأيونها.



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسى

أولاً

(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من الجزيئات التالية :

- (١) أكسيد الماغنسيوم. (إطسا / الفيوم ٢٣) (ب) كبريتات الصوديوم. (أبو نسل / فنا ٢٣)
 (ج) نترات النحاس. (بولاق الدكرور / الجيزة ٢٣) (د) حمض الكبريتيك. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)
 (هـ) كلوريد الكالسيوم. (دار السلام / القاهرة ٢٣) (و) هيدروكسيد الألومنيوم. (طهطا / سوهاج ٢٣)

(٢) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.
 (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

(ب) مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلط فى التفاعل
 (أخميم / سوهاج ٢٣)

(ج) صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزيء.
 (شبين الكوم / المنوفية ٢٣)

(د) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة H^+
 (بولاق الدكرور / الجيزة ٢٣)

(هـ) مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-
 (العاصرية / الإسكندرية ٢٣)

(١) قارن بين الأحماض والقلويات، مع ذكر أمثلة على كل منهما.

(٢) علل لما يأتى :

(١) جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس وطعمها لاذع، فى حين أن جميع القلويات

تزرق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.

(ب) البوتاسيوم K_2O أحادى التكافؤ، بينما الأكسجين O_2 ثنائى التكافؤ.

(ج) ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزيء أكسيد الصوديوم.

(ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

(١) الصيغ الكيميائية التالية تعبر عن بعض الجزيئات ... اذكر اسم كل جزيء منها :

- (١) $CaCO_3$ (المعصرة / القاهرة ٢٣) (ب) $Al_2(SO_4)_3$ (سنورس / الفيوم ٢٣)
 (ج) CO_2 (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) (د) $Ca(OH)_2$ (العبوسة / الجيزة ٢٣)
 (هـ) $NaNO_3$ (بنى عبيد / الدقهلية ١٩)

(٢) حدد نوع كل مركب من المركبات التالية :

 H_2SO_4 (١) (قلين / كفر الشيخ ٢٣) (ب) MgO $NaCl$ (ج) (السادات / المنوفية ٢٣) (د) KOH

(أبو تشت / قنا ١٩)

(السادات / المنوفية ٢٣)

(٢) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت صبغة عباد الشمس فى كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى اللون الأحمر فى ماء المطر وإلى اللون الأزرق فى ماء البحر ...
بماذا تفسر ذلك ؟

(الأزهر / الإسكندرية ١٤)

ثانياً

أسئلة كتاب الامتحان

مجاب عنها

٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

(الرحمانية / البحيرة ٢٣)

(٢) مجموعة من ذرات عناصر مختلفة لها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.

(السنة / الغربية ٢٣)

(إبشواى / الفيوم ٢٣)

(٣) صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزيء.

أنواع المركبات

(عابدين / القاهرة ٢٣)

(رشيد / البحيرة ١٨)

(كفر الدوار / البحيرة ٢٣)

(بنى مزار / المنيا ٢٣)

(المرغاة / سوهاج ٢٣)

(كوم حمادة / البحيرة ٢٣)

(٤) مواد تعطى عند تفككها فى الماء أيونات الهيدروجين الموجبة H^+

(٥) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(٦) مركبات طعمها قابض وتزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.

(٧) مواد تعطى عند تفككها فى الماء أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-

(٨) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.

(٩) مركبات تنتج عن ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة. (كوم حمادة / البحيرة ٢٣)

٢ أتمل العبارات الآتية بما يناسبها :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) يدل تكافؤ ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التى أو أثناء التفاعل الكيميائى.

(أبو المطاير / البحيرة ٢٣)

(٢) الكربون لافلز التكافؤ، بينما و فلزات ثلاثية التكافؤ.

(٣) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى لأن مستوى الطاقة الخارجى لها

(كوم إمبو / أسوان ٢٢)

(٤) المجموعة الذرية موجبة الشحنة هى، بينما مجموعة ثلاثية التكافؤ.

(كوم حمادة / البحيرة ٢٣)

(٥) تكافؤ عنصر الكبريت فى SO_2 يكون، بينما تكافؤه فى SO_3 يكون

(السنطة / الغربية ٢٣)

(٦) عدد ذرات مجموعة النترات ذرات،

(السيخ زايد ، الجيزة ٢٣)

بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات عناصر.

(تسين الكوم / المنوفية ٢٣)

(٧) يتكون جزئ بيكربونات الصوديوم من ذرات لـ عناصر مختلفة.

(أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٨) يطلق على أيون الحديد الثنائى اسم، بينما يطلق على أيون الحديد الثلاثى

(بنى سويف / بنى سويف ٢٢)

اسم

(٩) إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم $Al_2(SO_4)_3$ فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات

(هى الأمديد / الدقهلية ٢٢)

..... وتكافؤ الألومنيوم

أنواع المركبات

(١٠) يمكن تقسيم المركبات إلى ، ، ، أكاسيد . (الشرابية / القاهرة ١٨)

(١١) تبدأ الصيغة الكيميائية للأحماض المعدنية برمز مثل حمض وصيغته الكيميائية (قطور / الغربية ١٩)

(١٢) عند ذوبان الأحماض فى الماء تعطى أيونات، بينما عند ذوبان القلويات فى الماء تعطى أيونات (الزاوية / القاهرة ٢٣)

(١٣) من الأحماض التى تحتوى على أكسجين، بينما من الأحماض التى لا تحتوى على أكسجين (بركة السبع / المنوفية ١٥)

(١٤) تتوقف قوة الحمض على سهولة (غرب الزقازيق / الشرقية ٢٢)

(١٥) من الأحماض القوية، بينما من الأحماض الضعيفة.

(الشرابية / القاهرة ٢٣)

(١٦) الأحماض لها طعم، بينما القلويات لها طعم

(٦ أكتوبر / الجيزة ٢٣)

(١٧) تحول الأحماض صبغة عباد الشمس للون،

(غرب / القاهرة ٢٢)

بينما القلويات تحولها للون

(بنى مزار / المنيا ١٩)

(١٨) تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد وأكاسيد

(١٩) يتكون جزئ ملح الطعام من ارتباط أيون الموجب مع أيون السالب.

(منيا القمح / الشرقية ٢٣)

- (٢٠) الاسم الكيميائي للملح بارودشيلي هو، بينما الاسم الكيميائي للملح الطعام هو
(ساحل سليم / أسوط ٢٣)
- (٢١) الصودا الكاوية وماء الجير من، بينما يوديد الرصاص من
(السنطة / الغربية ٢٣)
- (٢٢) من الأملاح التي تذوب في الماء، بينما من الأملاح التي لا تذوب في الماء.
(إسنا / الأقصر ٢٣)

٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عناصر أكثر العناصر استقرارًا.
(أبو قرقاص / المنيا ١٩)
- (١) الفلزات (ب) اللافلزات (ج) الغازات الخاملة (د) أشباه الفلزات
- (٢) كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ، عدا
(بلبيس / الشرقية ٢٣)
- (١) الفلور (ب) الكلور (ج) الليثيوم (د) البروم
- (٣) العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ، عدا
(منشأة أبو عمر / الشرقية ٢١)
- (١) الكبريت (ب) البوتاسيوم (ج) النحاس (د) النيتروجين
- (٤) تكافؤ الكبريت
(ميت غمر / الدقهلية ١٩)
- (١) ثنائي (ب) رباعي (ج) سداسي (د) جميع ما سبق
- (٥) عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه
(بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
- (١) أحادي (ب) ثنائي (ج) ثلاثي (د) رباعي
- (٦) العنصر ثلاثي التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على إلكترونات.
(المرج / القاهرة ٢٣)
- (١) ٣ فقط (ب) ٥ فقط (ج) ٨ فقط (د) ٣ أو ٥
- (٧) تكافؤ الأرجون ^{18}Ar
(البلينا / سوهاج ٢٣)
- (١) صفر (ب) أحادي (ج) ثنائي (د) ثلاثي
- (٨) ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد أيون الكالسيوم الموجب مع أيون النيتروجين السالب ؟
(الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٢)
- (١) CaN (ب) Ca_3N_2 (ج) Ca_2N_3 (د) CaN_2
- (٩) تكافؤ عنصر النحاس في مركب CuO
(الإسماعيلية / الإسماعيلية ٢٢)
- (١) أحادي (ب) ثنائي (ج) ثلاثي (د) رباعي



(الأقصر / الأقصر ٢٣)

(١٠) من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة
(أ) الهيدروكسيد. (ب) الكبريتات. (ج) الفوسفات. (د) النترات.

(دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

(١١) تختلف مجموعة الألومنيوم عن مجموعة الكربونات فى
(أ) عدد الذرات. (ب) نوع الشحنة. (ج) التكافؤ. (د) جميع ما سبق.

(١٢) تختلف مجموعة النيتريت عن مجموعة النترات فى
(أ) التكافؤ. (ب) نوع الشحنة. (ج) نوع العناصر. (د) عدد الذرات.

(بيلا / كفر الشيخ ٢٣)

(١٣) الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هى
(أ) NaNO (ب) NaNO_3 (ج) NaNO_2 (د) Na_2NO_3

(١٤) فى المركب $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ يكون تكافؤ العنصر X ، بينما تكافؤ NO_3
(أ) أحادى / ثنائى. (ب) ثنائى / أحادى.
(ج) ثلاثى / أحادى. (د) رباعى / ثنائى.

(قطور / الغربية ١٩)

(١٥) تكافؤ عنصر الحديد فى مركب FeSO_4
(أ) أحادى. (ب) ثنائى. (ج) ثلاثى. (د) رباعى.

(المنزلة / الدقهلية ٢٣)

(١٦) عدد الذرات فى جزيء نترات الألومنيوم يساوى
(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

(١٧) أى الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟
(أ) كربونات الألومنيوم. (ب) كبريتات الألومنيوم.
(ج) كربونات النحاس. (د) نترات البوتاسيوم.

أنواع المركبات

(الخارجة / الوادى الجديد ١٠)

(١٨) من خواص الأحماض أنها
(أ) تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة.
(ب) تعطى أيونات H^+ عند تفككها فى الماء.
(ج) تخضر صبغة عباد الشمس.
(د) ذات طعم قابض.

(١٩) يمكن أن تحتوى الأحماض على أيًا من المجموعات الذرية السالبة الآتية، عدا
(أ) مجموعة الكربونات. (ب) مجموعة الكبريتات.
(ج) مجموعة النترات. (د) مجموعة الهيدروكسيد.

(الدفى . الجيزة ٢٢)

(٢٠) أيون هو مسئول عن الخواص الحامضية.
(أ) NH^+ (ب) O^{--} (ج) H^+ (د) OH^-

(رشيد / البحيرة ٢٢)

(٢١) جميع الأحماض الآتية قوية، عدا

- (١) حمض النيتريك.
(ب) حمض الهيدروكلوريك.
(ج) حمض الكربونيك.
(د) حمض الكبريتيك.

(٢٢) أى المركبات الآتية لا يتفكك إلى أيونات بسهولة ؟

- (١) HCl (ب) H_2SO_4 (ج) HNO_2 (د) HNO_3

(٢٣) اشترى عادل كوب من الزيادى فوجد طعمه لاذعاً، فاستنتج أنه يحتوى على مركب من

(نصر النوبة / أسوان ٢٢)

- (١) الأحماض. (ب) القلويات. (ج) الأملاح. (د) الأكاسيد.

(٢٤) كل مما يلى يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا

- (١) الصودا الكاوية.
(ب) ماء الجير.
(ج) البوتاسا الكاوية.
(د) ملح الطعام.

(الزيتون / القاهرة ٢٢)

(٢٥) كل مما يأتى من الأكاسيد اللافلزية، عدا

- (١) CO_2 (ب) SO_2 (ج) CaO (د) NO

(سوهاج / سوهاج ٢٢)

(٢٦) عدد العناصر المكونة لجزء حمض النيتريك عدد العناصر المكونة لجزء ملح بارودشيلي.

- (١) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوى

(أبو حمص / البحيرة ١٩)

(٢٧) عند اتحاد الأيون Mg^{+2} مع المجموعة الذرية CO_3^{-2} يتكون

- (١) حمض. (ب) قلوى. (ج) أكسيد. (د) ملح.

(٢٨) من الأملاح التى لا تذوب فى الماء

(حلوان / القاهرة ٢٢)

- (١) K_2SO_4 (ب) AgCl (ج) NaCl (د) $Ca(NO_3)_2$

(٢٩) يتفق مركب Na_2S مع مركب KCl فى كل مما يأتى، عدا

- (١) تكافؤ الفلز المكون للمركب.
(ب) التأثير على صبغة عباد الشمس.
(ج) تكافؤ اللافلز المكون للمركب.
(د) كونهما من الأملاح.

(فارسكرور / دمياط ٢٣)

(٣٠) يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ

- (١) ملح الطعام.
(ب) ملح التوتيا الزرقاء.
(ج) ملح بارودشيلي.
(د) ماء الجير.

(٣١) ما اسم المجموعة الذرية الموجودة فى كل من ملح بارودشيلي وملح التوتيا الزرقاء على الترتيب ؟

- (١) مجموعة الأمونيوم ومجموعة النيتريت. (ب) مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الكربونات.
(ج) مجموعة النترات ومجموعة الكبريتات. (د) مجموعة النيتريت ومجموعة الكبريتات.



اكتب الصيغة الكيميائية، مع ذكر عدد العناصر والذرات المكونة لكل جزئ، مما يأتي :

- (١) ملح الطعام. (غرب شبرا الخيمة / القليوبية ٢٣) (٢) الماء.
(٣) أكسيد الكالسيوم. (شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٣) (٤) نترات البوتاسيوم. (غرب شبرا الخيمة / القليوبية ٢٣)
(٥) كلوريد الفضة. (الروضة / دمياط ٢٣) (٦) أكسيد النحاس. (أشمون / المنوفية ٢٣)
(٧) أكسيد الحديد. (العامرية / الإسكندرية ٢٣) (٨) كبريتات الحديدوز. (الوراق / الجيزة ٢٢)
(٩) كبريتات الخارصين. (شرق المحلة / الغربية ٢٢) (١٠) نترات الفضة. (السبلاوين / الدقهلية ٢٣)
(١١) حمض النيتريك. (الحوامدية / الجيزة ٢٢) (١٢) بيكربونات الصوديوم. (شرق مدينة نصر / القاهرة ٢٣)
(١٣) كلوريد الهيدروجين. (شرق المحلة / الغربية ٢٢) (١٤) ثاني أكسيد الكربون. (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
(١٥) هيدروكسيد الرصاص. (أوسيم / الجيزة ٢٢) (١٦) كربونات الماغنسيوم. (منوف / المنوفية ٢٣)
(١٧) كبريتات الألومنيوم. (قلين / كفر الشيخ ٢٣) (١٨) ماء الجير. (العامرية / الإسكندرية ٢٣)
(١٩) ملح بارودشيلي. (الروضة / دمياط ٢٣) (٢٠) الصودا الكاوية. (ديرمواس / المنيا ٢٣)
(٢١) البوتاسا الكاوية. (غرب / كفر الشيخ ٢٣) (٢٢) فوسفات الكالسيوم. (أبو حمص / البحيرة ٢٢)
(٢٣) نترات الأمونيوم. (شبين القناطر / القليوبية ٢٣)

اكتب أسماء المركبات الآتية، مع ذكر نوع المركب :

- (١) $CuSO_4$ (السنطة / الغربية ٢٣) (٢) $LiHCO_3$ (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
(٣) Na_3PO_4 (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) (٤) $Mg(OH)_2$ (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
(٥) K_2SO_4 (تمى الأمديد / الدقهلية ٢٣) (٦) SO_3 (العجوزة / الجيزة ٢٣)
(٧) MgO (ساحل سليم / أسوط ١٩) (٨) HCl (السنطة / الغربية ٢٣)
(٩) Na_2O (إبشواى / الفيوم ٢٣) (١٠) H_2SO_4 (قلين / كفر الشيخ ٢٣)
(١١) HgO (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) (١٢) HBr (إبشواى / الفيوم ٢٣)
(١٣) NH_4Cl (إيتاى البارود / البحيرة ١٨) (١٤) PbI_2 (إبشواى / الفيوم ٢٣)

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

(B)	(A)
(١) لافلز ثنائى ورباعى وسداسى التكافؤ.	(١) الكبريت
(٢) فلز ثنائى وثلاثى التكافؤ.	(٢) الفوسفور
(٣) لافلز ثلاثى وخماسى التكافؤ.	(٣) النحاس
(٤) فلز أحادى وثنائى التكافؤ.	(٤) الحديد
(٥) فلز ثلاثى وخماسى التكافؤ.	

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

(١)	(A)	(B)	(C)
(١) حمض الكبريتيك	HNO_3 (١)	(١) ملح يذوب فى الماء.	
(٢) كبريتيد الصوديوم	H_2SO_4 (٢)	(٢) محلوله يزرق صبغة عباد الشمس.	
(٣) يوديد الرصاص	Na_2S (٣)	(٣) محلوله يحمر صبغة عباد الشمس.	
(٤) هيدروكسيد البوتاسيوم	PbI_2 (٤)	(٤) حمض لا يحتوى على أكسجين.	
	KOH (٥)	(٥) ملح لا يذوب فى الماء.	

(٢)	(A)	(B)	(C)
	الاسم الشائع	الاسم الكيميائى	الصيغة الكيميائية
(١)	الصودا الكاوية	(١) كلوريد الصوديوم	NaOH (١)
(٢)	ماء الجير	(٢) نترات الصوديوم	KCl (٢)
(٣)	ملح بارودشيلي	(٣) هيدروكسيد الصوديوم	NaNO ₃ (٣)
(٤)	ملح الطعام	(٤) هيدروكسيد الكالسيوم	Ca(OH) ₂ (٤)
		(٥) كلوريد البوتاسيوم	NaCl (٥)

اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتى :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عنصر فلزى أحادى التكافؤ. (المرج / القاهرة ٢٣) (٢) عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.
- (٣) عنصر لافلزى ثنائى التكافؤ. (ديرمواس / المنيا ٢٣) (٤) عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ.
- (٥) عنصر تكافؤه صفر.
- (٦) مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.
- (٧) مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.
- (٨) مجموعة ذرية ثلاثية التكافؤ.
- (٩) مجموعة ذرية موجبة الشحنة.
- (١٠) مجموعة ذرية سالبة الشحنة.

أنواع المركبات

- (١١) حمض يحتوى على أكسجين.
- (١٢) حمض لا يحتوى على أكسجين.
- (١٣) قلوى.
- (١٤) أكسيد.
- (١٥) ملح يذوب فى الماء.
- (١٦) ملح لا يذوب فى الماء.
- (١٧) مركب محلوله يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.

(العمرائية / الجيزة ٠٩)
(قها / القليوبية ٢٣)
(الروضة / دمياط ٢٣)
(البحيرة / البحيرة ٢٣)
(المعصرة / القاهرة ٢٣)

أكمل الجدول التالي :

عدد الذرات المكونة له	عدد العناصر المكونة له	نوعه	صيغته الكيميائية	المركب	
٥	CuCO_3	.....	(١)
.....	HNO_3	.....	(٢)
.....	أكسيد الألومنيوم	(٣)
.....	FeO}	.....	(٤)
.....	٣	.....	.....	هيدروكسيد الحديدك	(٥)
٧	NH_4OH}	.....	(٦)
.....	كربونات الألومنيوم	(٧)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة. (صحيح / الدوار - الجزء ٢٣)
- (٢) العنصر الذي عدده الذري ٢ يكون ثنائي التكافؤ. (السخ زائد - الجزء ٢٣)
- (٣) يتكون جزيء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. (الفاهر الجديد - الصادر ٢٣)
- (٤) يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط. (جنوب / الجزء ٢٣)
- (٥) تتشابه مجموعتى البيكربونات والنترات فى أنهما من المجموعات أحادية التكافؤ. (شربين / الدقهلية ٢٣)
- (٦) مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحد مع ثلاث أيونات من البوتاسيوم لتكوّن جزيء من فوسفات البوتاسيوم. (سجل الوط - الماس ٢٣)
- (٧) يتكون جزيء كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات و ٦ عناصر مختلفة. (شربين / الدقهلية ٢٣)
- (٨) تكافؤ الصوديوم فى مركب NaCl أحادى وتكافؤه فى مركب Na_2O ثنائى. (شربين / الدقهلية ٢٣)

أنواع المركبات

- (٩) الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك HNO_3 ، بينما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك H_2S (قلين / كفر الشيخ ١٤)
- (١٠) عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس. (كفر الزيات / الغربية ٢٣)

- (١١) اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد، بينما اتحادها مع اللافلزات يكون قلويات.
 () (شرق مدينة نصر / القاهرة ١٠)
 () (قط / قنا ٢٣)
 () (الشيخ زايد / الجيزة ٢٣)

١١

استخرج الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو الصيغ) :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) الصوديوم / اليود / الفضة / الليثيوم.
 (٢) البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم.
 (٣) الحديد / النحاس / الصوديوم / التيتروجن.
 (٤) الزنك / الكالسيوم / الزئبق / الألومنيوم / الرصاص.
 (٥) هيدروكسيد / بيكربونات / كالسيوم / فوسفات.
 (٦) الأمونيوم / الكبريتات / النترات / الكربونات.

أنواع المركبات

- (٧) $\text{HNO}_3 / \text{HCl} / \text{HBr} / \text{H}_2\text{O}$
 (٨) حمض الكبريتيك / حمض النيتريك / حمض الكربونيك / حمض الهيدروكلوريك.
 (٩) $\text{Mg}(\text{OH})_2 / \text{NaOH} / \text{HCl} / \text{KOH}$
 (١٠) $\text{CaO} / \text{SO}_3 / \text{Al}_2\text{O}_3 / \text{K}_2\text{O}$
 (١١) أكسيد الصوديوم / أكسيد الماغنسيوم / أكسيد الكبريت / أكسيد الزئبق.
 (١٢) الصودا الكاوية / ملح الطعام / بللورات التوتيا الزرقاء / ملح بارودشيلي.
 (١٣) كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة.
 (١٤) $\text{Na}_2\text{S} / \text{PbSO}_4 / \text{PbI}_2 / \text{AgCl}$

علل لما يأتى :

١٢

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) الكالسيوم 20Ca ثنائى التكافؤ.

- (٢) الصوديوم 11Na و الفلور 9F لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما فى العدد الذرى.

(أبو حمص / البحيرة ٢٢)



(طامة / الفيوم ٢٣)

(٣) تكافؤ الغازات الخاملة صفر.

(قهي الأمديد / الدقهلية ١٩)

(٤) الصيغة الكيميائية لجزيء الماء H_2O

(٥) تتحد ذرة واحدة من الماغنسيوم مع ذرتين من الكلور عند تكوين جزيء من كلوريد الماغنسيوم.

(الهرم / الجيزة ٢٣)

أنواع المركبات

(٦) تحول الأحماض صبغة عباد الشمس للون الأحمر، بينما القلويات تحولها للون الأزرق.

(منية النصر / الدقهلية ٢٢)

(البلينا / سوهاج ٢٣)

(٧) يمكن التمييز بين الأحماض و القلويات باستخدام صبغة عباد الشمس.

(القناتات / الشرقية ١٥)

(٨) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملاح.

(شرق طنطا / الغربية ٢٣)

(٩) يتרכب جزيء ملح الطعام من ذرتين.

١٣ ما المقصود بكل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(عزبة البرج / دمياط ٢٢)

(١) التكافؤ.

(إدكو / البحيرة ١٤)

(٢) الماغنسيوم $12Mg$ ثنائي التكافؤ.

(البساتين ودار السلام / القاهرة ٢٣)

(٣) Fe^{+3}

(أسوان / أسوان ١٤)

(٥) المجموعة الذرية.

(٦) الصيغة الكيميائية.

أنواع المركبات

(سرس الليان / المنوفية ١٩)

(٧) الأكاسيد.

١٤ ماذا يحدث عند إضافة صبغة عباد الشمس إلى :

(ملوى / المنيا ٢٢)

(١) محلول حمضي.

(دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

(٢) محلول HCl

(المنتزه / الإسكندرية ٢٢)

(٣) محلول قلوى.

(شراخيت / البحيرة ١٨)

(٤) محلول الصودا الكاوية.

قارن بين كل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عنصر الفوسفور و عنصر الحديد «من حيث : نوع العنصر - التكافؤ».

(٢) مجموعة الكربونات و مجموعة البيكربونات

«من حيث : الصيغة الكيميائية - التكافؤ - عدد الذرات».

(ميت غمر / الدقهلية ٢٢)

أنواع المركبات

(الوايلي / القاهرة ٢٣)

(٣) الأحماض و القلويات.

(٤) H_2SO_4 و KOH «من حيث : نوع المركب - اسم المركب - تأثيره على ورقة

(نقادة / قنا ١٩)

عباد الشمس الحمراء».

(كفر صقر / الشرقية ٢٢)

(٥) الأكاسيد الفلزية و الأكاسيد اللافلزية.

(٦) كبريتيد الصوديوم و كبريتات الرصاص

«من حيث : الصيغة الكيميائية - الذوبان فى الماء».

(بنها / القليوبية ٢٣)

اذكر فرقاً واحداً بين كل من :

(المرج / القاهرة ٢٣)

(١) حمض النيتريك و حمض الهيدروكلوريك.

(شرق الزقازيق / الشرقية ١٩)

(٢) حمض الكبريتيك و حمض الكربونيك.

(الأقصر / الأقصر ١٩)

(٣) أكسيد الصوديوم و ثالث أكسيد الكبريت.

(سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٢)

(٤) كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة.

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلى :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

١ انسب إلى كل شكل ما يناسبه من التعليقات التالية :



(ب) لافلز أحادى التكافؤ.

(د) فلز أحادى التكافؤ.



(ج) لافلز ثلاثى التكافؤ.



(١) فلز ثلاثى التكافؤ.

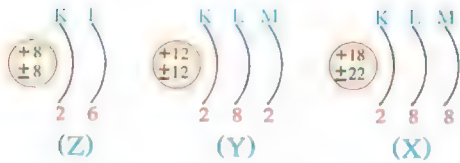
(ج) لافلز ثلاثى التكافؤ.

(د) عنصر تكافؤه صفر.





الدرس الثاني



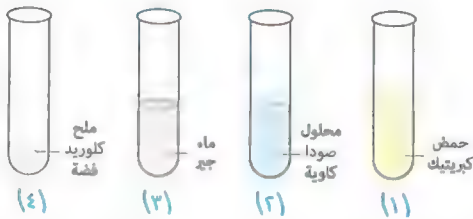
٢ الأشكال المقابلة توضح التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :

(١) استنتج نوع وتكافؤ كل من العنصرين (X) ، (Y).

(ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z)، مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزء المتكون.

(كوم حمادة / البحيرة ١٠)

أنواع المركبات



٢ لديك أربع أنابيب كما بالشكل :

(١) ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ؟

(شرق المنصورة / الدقهلية ٢٢)

(ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٤) مع الرج ؟ وبم تفسر ذلك ؟

(إيسوى / الفيوم ١٨)

(ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوبة (٤) ؟

أسئلة متنوعة : ١٨

(الساحل / القاهرة ٢٣)

١ اذكر أهمية صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(غرب طنطا / الغربية ٢٢)

٢ من خلال دراستك، كيف يمكنك التمييز بين كل من :

(١) HNO_3 و NaOH «دون اللمس أو التذوق». AgCl و K_2SO_4 (ب)

(إيلى البارود / البحيرة ١٢)

٣ لديك أربعة عناصر X ، Y_{13} ، Z_7 ، Q_{20} :

(١) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها، ثم استنتج نوع وتكافؤ كل عنصر.

(ب) ما نوع المركب الناتج من :

١- اتحاد العنصر X مع العنصر Y

٢- اتحاد العنصر Y مع الأكسجين O_8 مع كتابة الصيغة الكيميائية.

(ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر X والعنصر Q ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج.

(ميت غمر / الدقهلية ٢٢)

٤ كوّن من الصيغ التالية (H ، K ، SO_4 ، OH) :

(١) صيغة كيميائية لحمض. (ب) صيغة كيميائية لقلوى. (ج) صيغة كيميائية للمح.

(إسنا / الأقصر ١٨)

٥ صنف كل من المواد التالية :

(SO_3 / PbSO_4 / Ca(OH)_2 / HNO_3 / PbBr_2 / NH_4Cl)



أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١٩

- (١) ذرة عنصر تحتوى نواتها على ٣ بروتونات و٤ نيوترونات يكون تكافؤها
(القائات / الشرقية ٢٣) وعددها الذرى يساوى
- (٢) إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هى MO فإن صيغة نترات العنصر M هى
(زفتى / الغربية ١٩) وصيغة فوسفات العنصر M هى
- (٣) يدخل عنصر فى تكوين جميع المجموعات الذرية السالبة التى درستها.
(سرس اللبان / المنوفية ٢٢)
- (٤) عند تفاعل العنصر $_{11}X$ مع العنصر $_{17}Y$ يتكون مركب من، بينما يتحد أيون العنصر X مع مجموعة الهيدروكسيد مكوناً مركب من

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

٢٠

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) ذرة عنصر تتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائى.
(F (١) Fe (ب) C (ج) Ag (د) (سنورس / الفيوم ٢٢)
- (٢) أى العناصر الآتية يمكن أن يمثل العنصر X فى المركب XF_2 ؟
(أ) الأرجون. (ب) الصوديوم. (ج) الكالسيوم. (د) الألومنيوم.
- (٣) عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ، مستوى الطاقة الأخير له M هو
(١٢ (١) ١٥ (ب) ٢١ (ج) ١٨ (د) (السنبلولين / الدقهلية ٢٢)
- (٤) عنصر $_{13}X$ يُكوّن مع الأكسجين أكسيد صيغته الكيميائية
(XO (١) X_2O_3 (ب) X_3O_2 (ج) X_2O (د) (بنها / القليوبية ٢٢)
- (٥) أى مما يأتى يعبر عن صيغ كيميائية محتملة لأكاسيد النحاس ؟
(CuO₂ ، CuO (١) CuO₃ ، CuO (ب) Cu₂O₃ ، Cu₂O (د) CuO ، Cu₂O (ج)
- (٦) المجموعة الذرية التى تتكون من نفس العناصر المكونة لجزء الماء هى مجموعة
(١) الكبريتات. (ب) الهيدروكسيد. (ج) الكربونات. (د) النترات. (غرب / الفيوم ٢٣)



الدرس الثانى

(تبيين الشاطئ : الفلوسوفية ٢٣)

(٧) عدد الذرات يساوى عدد العناصر فى مجموعة الذرية.

(١) الألوينيوم (ب) الكبريتات (ج) الهيدروكسيد (د) التترات

(المرج : القاهره ٢٣)

(٨) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر فى جزئ

(١) كلوريد الكالسيوم. (ب) هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) أكسيد البوتاسيوم. (د) حمض الكبريتيك.

(٩) عنصر لافلزى X تدور إلكتروناته فى ثلاث مستويات للطاقة وعندما يرتبط مع ذرة

المغنسيوم يتكون المركب MgX :

١- العدد الذرى للعنصر X يساوى

(١) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٦

٢- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم مع العنصر X ؟

(١) Na_2X (ب) NaX_2 (ج) Na_2X_3 (د) NaX

(١٠) كل مما يأتى صيغ كيميائية صحيحة لمركبات الحديد، عدا

(١) $FeCl_2$ (ب) $Fe_2(SO_4)_3$ (ج) $Fe(OH)_2$ (د) Fe_3O_2

أنواع المركبات

(١١) جزيئات كل من هيدروكسيد الصوديوم والماء وحمض الكبريتيك تشترك فى وجود

عنصرى

(١) الهيدروجين والنتروجين. (ب) الأكسجين والصوديوم.

(ج) الهيدروجين والأكسجين. (د) الهيدروجين والصوديوم.

(عين سمس : القاهرة ١٠)

(١٢) أى المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟

(١) هيدروكسيد الصوديوم. (ب) حمض الكبريتيك.

(ج) كبريتات الألومنيوم. (د) ثانى أكسيد الكربون.

«عنصر فلزى X تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع ذرة أكسجين O مكوناً مركب صيغته XO » أجب عما يلى :

(١) أوجد العدد الذرى وتكافؤ العنصر X

(٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التى يحملها.

(٣) ما نوع الرابطة الكيميائية فى المركب XO ؟

(الباجور : المنوفية ١٩)

(٤) اختر :

١- يتحد أيون العنصر X مع مكوناً ملحاً.

(١) Na^+ (ب) Ar(ج) $(\text{NH}_4)^+$ (د) I^-

٢- عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته

(١) $\text{X}(\text{SO}_4)_3$ (ب) $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ (ج) XSO_4 (د) X_2SO_4 ٢٢ «يتحد العنصر الفلزي X مع الكلور مكوناً مركب صيغته XCl_3 فإذا كان عدد مستويات الطاقة في هذا العنصر يساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لذرته» حدد :

(إطسا / الفيوم ١٠)

(١) العدد الذرى وتكافؤ العنصر X

(٢) نوع الرابطة فى المركب XCl_3 (٣) نوع المركب XCl_3

(٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X

٢٣ عنصر فلزي X مستوى الطاقة الأخير فيه M وتكافؤه يساوى عدد مستويات الطاقة فى أيونه وعدده الكتلى ضعف عدده الذرى :

(سرس اللبان / المنوفية ٢٢)

(١) أوجد :

(١) العدد الذرى.

(ب) العدد الكتلى.

(ج) تكافؤ العنصر.

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين.

(الدلتجات / البحيرة ١٠)

اختبار ١ على هذه المفاهيم

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

- (١) يكتسب الأكسجين إلكترونين عند تكوين الروابط في جزيء
 (أ) أكسيد الماغنسيوم.
 (ب) الماء.
 (ج) الأكسجين.
 (د) ثاني أكسيد الكربون.

(٢) ما وجه التشابه بين عناصر الأرجون ^{18}Ar والصوديوم ^{11}Na والكبريت ^{16}S جميعها

- (أ) عناصر جيدة التوصيل للكهرباء.
 (ب) تميل إلى تكوين روابط تساهمية.
 (ج) مستوى الطاقة الخارجى لذراتها غير مكتمل بالإلكترونات.
 (د) تدور إلكتروناتها في ٣ مستويات الطاقة.

(٣) أمامك ٦ مركبات مختلفة، هي :



ما التصنيف الصحيح لهذه المركبات ؟

- (١) حمض، ١ قلوى، ٤ أكسيد.
 (ب) حمض، ٢ قلوى، ٣ أكسيد.
 (ج) حمض، ٢ قلوى، ٢ أكسيد.
 (د) حمض، ٢ قلوى، ١ أكسيد.

(٤) أى الأملاح الآتية لا يذوب في الماء ويتكون جزيء من ٣ ذرات ؟

- (أ) يوديد الرصاص.
 (ب) كبريتيد الصوديوم.
 (ج) كلوريد الفضة.
 (د) نترات الكالسيوم.

(ب) **علل** : الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، فى حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

(٢) (١) أأكمل العبارات الآتية :

- (١) عدد مستويات الطاقة فى الأيون السالب عدد مستويات الطاقة فى ذرته.
 (٢) جميع الفلزات عناصر ماعدا الزئبق عنصر
 (٣) الرابطة فى جزيء الهيدروجين بينما الرابطة فى جزيء النيتروجين
 (٤) الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية بينما الاسم الكيميائى لمخ بارودشيلى

اختبارات الشهور



٣

- (٣) تختلف قوة الفلور عن أخرى شديدة في ...
 (١) مستويات الطاقة
 (٢) البروتونات
 (٣) أي الأملح الفلورية يذوب في الماء
 (٤) يوزن الرصاص
 (٥) كربونات الكالسيوم
 (ب) ماذا يحدث عند إضافة صمغة عباد الشمس على من هذا الحبر ؟ حمض الهيدروكلوريك ؟

(٢) اكمل الجدول التالي

اسم المركب	الرمز	عدد الذرات في الجزيء	عدد العناصر في الجزيء
(١) هيدروكسيد الكالسيوم	Ca(OH) ₂		
(٢) حمض الكبريتيك			
(٣) كربونات النحاس			
(٤)	K ₂ O		

(ب) قارن بين حمض الكربونيك و حمض النيتريك ومن حيث : سيولة تسكك في أيونات.



الصفات المعاملات يختلف
 التوزيع الإلكتروني في العناصر
 عدد برون ويكافئ كل منهما

التمرين ٢ على شكل فقرة

- اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :
 (١) عناصر تحتوي مستوى طاقتها الأخير على أقل من أربعة إلكترونات.
 (٢) رابطة كيميائية تنشأ من التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.
 (٣) صبغة رملية تعبر عن نوع وعدد الذرات في الجزيء.
 (٤) مركبات ضعيفة قابض وتترك ورقة عباد الشمس الحمراء.
 (ب) اعلل : تكافؤ الغازات الخاملة صفر.

- استخدم النشئة (أو الصيغة) غير المناسبة. ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصيغ)
 (١) PbSO₄ / K₂SO₄ / Na₂S / NaCl
 (٢) CO₂ / SO₃ / H₂CO₃ / Al₂O₃
 (٣) ليثيوم / صوديوم / مغنسيوم / بوتاسيوم.
 (٤) الحديد / الزئبق / الألومنيوم / النحاس.

(ب) ماذا يحدث عند ارتباط ذرة عنصر لا فلزي بعنصر فلزي أو عنصر لا فلزي آخر.

التمرين ٣ على شكل فقرة

- اكتب الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس المعطاة :
 (١) ما العدد الذري لعنصر الذي يكون رابطة تساهمية مع الأكسجين ؟
 (١) ٢ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٦
 (٢) الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، أي مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ؟
 (أ) من الغازات الخاملة.
 (ب) يعيل إلى تكوين روابط أيونية.
 (ج) العدد الذري لهذا العنصر يساوي ٢٠.
 (د) عند التغيرات في نواة هذا العنصر يساوي ١٩



اختبار 1

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ كل العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ماعدا

١ ${}^8\text{O}$

٢ ${}^{11}\text{Na}$

٣ ${}^{12}\text{Mg}$

٤ ${}^{13}\text{Al}$

٢ الروابط في جزيء الماء

١ تساهمية أحادية.

٢ تساهمية ثنائية.

٣ تساهمية ثلاثية.

٤ أيونية.

٣ في المركب $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ يكون تكافؤ العنصر X ، بينما تكافؤ NO_3

١ أحادي / ثنائي.

٢ ثنائي / أحادي.

٣ ثلاثي / أحادي.

٤ رباعي / ثنائي.

٤ جميع الأحماض الآتية قوية، عدا

١ حمض النيتريك.

٢ حمض الهيدروكلوريك.

٣ حمض الكربونيك.

٤ حمض الكبريتيك

٢ علل : لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

2 اختبار

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ كل مما يلي يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا.....

أ) الصودا الكاوية.

ب) ماء الجير.

ج) البوتاسا الكاوية.

د) ملح الطعام.

٢ مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

أ) مجموعة الفوسفات.

ب) مجموعة الأمونيوم.

ج) مجموعة الكربونات.

د) مجموعة النترات.

٣ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجى لأيون الكلور ^{17}Cl يساوى

أ) ٧

ب) ٨

ج) ١٧

د) ٣٥

٤ من الأملاح التى لا تذوب فى الماء

أ) K_2SO_4

ب) AgCl

ج) NaCl

د) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

٢ علل : الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، فى حين أن الرابطة التساهمية

قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

.....

.....

اختبار 3

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ الشكل المقابل : يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر.

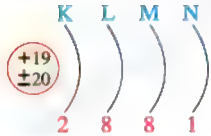
أى مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ؟

أ) من الغازات الخاملة.

ب) يميل إلى تكوين روابط أيونية.

ج) العدد الذرى لهذا العنصر يساوى ٢٠

د) عدد النيوترونات فى نواة هذا العنصر يساوى ١٩



٢ العنصر ثلاثى التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على إلكترونات.

ب) ٥ فقط

أ) ٣ فقط

د) ٣ أو ٥

ج) ٨ فقط

٣ كل مما يأتي من الأكاسيد اللافلزية، عدا

ب) SO_2

أ) CO_2

د) NO

ج) CaO

٤ من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة

ب) الكبريتات.

أ) الهيدروكسيد.

د) النترات.

ج) الفوسفات.

٢ قارن بين : الأحماض والقلويات « من حيث : الطعم - التأثير على ورقتى عباد الشمس ».

القلويات	الأحماض	
.....	الطعم
.....	التأثير على ورقتى عباد الشمس
.....	

اختبار 4

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ من خواص الجرافيت أنه

- أ قابل للسحب.
- ب لا ينكسر عند الطرق عليه.
- ج له بريق معدني
- د موصل جيد للكهرباء.

٢ عدد الذرات في جزيء نترات الأمونيوم يساوى

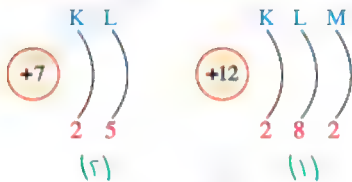
- أ ٥
- ب ٧
- ج ٨
- د ٩

٣ ترتبط ذرة ماغنسيوم ^{12}Mg مع ذرة أكسجين ^8O برابطة

- أ تساهمية أحادية.
- ب تساهمية ثنائية.
- ج تساهمية ثلاثية.
- د أيونية.

٤ يسمى ملح كبريتات النحاس المائية ب

- أ ملح الطعام.
- ب ملح التوتيا الزرقاء.
- ج ملح بارودشيلي.
- د ماء الجير.



٢ الشكلان المقابلان يمثلان

التوزيع الإلكتروني لعنصرين،
حدد نوع وتكافؤ كل منهما.

..... : (١)

..... : (٢)

5 اختبار

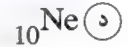
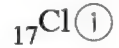
٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

١ الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي



٢ جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية ،

عدا



٣ من خواص الأحماض أنها

(أ) تترك ورق عباد الشمس الحمراء المبللة.

(ب) تعطى أيونات H⁺ عند تفككها في الماء.

(ج) تخضر صبغة عباد الشمس.

(د) ذات طعم قابض.

٤ كل مما يلي من الفلزات، عدا

(أ) الحديد.

(ب) الأكسجين.

(ج) النحاس.

(د) الصوديوم.

٢ ماذا يحدث عند ارتباط ذرتين من النيتروجين ؟

1 إجابة اختبار

1

1 2

1 1

ج 4

ب 3

2 لا اكتمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.

2 إجابة اختبار

1

ب 2

د 1

ب 4

ب 3

2 لأن الرابطة الأيونية تنشأ بين ذرات عناصر غير متماثلة نتيجة التجاذب الكهري بين أيون موجب لذرة عنصر فلزي وأيون سالب لذرة عنصر لافلزي، بينما الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزي واحد مكونة جزيء عنصر أو بين ذرتين لعنصرين لافلزيين مكونة جزيء مركب.

3 إجابة اختبار

1

د 2

ب 1

ب 4

ج 3

2

القلويات	الأحماض	
طعمها قابض	طعمها لاذع	الطعم
تحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق	تحول لون ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر	التأثير على ورقتي عباد الشمس

4 إجابة اختبار

١

١ د

٣ د

٢ د

٤ ب

٢ (١١): فلز / ثنائي التكافؤ.

(٢): لافلز / ثلاثي أو خماسي التكافؤ.

5 إجابة اختبار

١

١ ج

٣ ب

٢ د

٤ ب

٢ تشترك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات من مستوى الطاقة الخارجى لها فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات تكون في حيازة كل من الذرتين ويصبح مستوى الطاقة الخارجى لكل منهما مكتمل بالإلكترونات فتنشأ بينهما رابطة تساهمية ثلاثية مكونة جزيء النيتروجين.



الكتاب المدرسي

تدريبات

مجاب عنها في ملحق الإجابات

(1) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ رابطة تنشأ عن جذب كهربي بين أيون موجب وأيون سالب.
- ٣ ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.
- ٥ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية.
- ٦ عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء، ومستواها الخارجي للطاقة يحتوي على أقل من ٤ إلكترونات.
- ٧ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدني، وتحتوي في مستوى الطاقة الخارجي لها على أكثر من ٤ إلكترونات.

(ب) شاهدت أحد الحدادين يطرُق قطعة من الحديد ولا تنكسر، في حين إذا قام أحد بطرق فعله من المحم فإنها تنكسر بسهولة. بماذا تفسر ذلك؟

(2) أكمل الجدول التالي:

الذرة	التوزيع الإلكتروني			الجزء	نوع الرابطة
	K	L	M		
$_{11}\text{Na}$	NaCl	.....
$_{17}\text{Cl}$		
$_{7}\text{N}$	N_2	.....

(ب) من رسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين $_{8}\text{O}$ ، ثم بين طريقة ارتباط ذرتين منه معًا لتكوين جزيء الأكسجين O_2 .

(3) اكتب التوزيع الإلكتروني للذرات العناصر التالية Mg ، S ، $_{33}\text{Ar}$ ، ثم بين:

- ١ نوع كل عنصر [فلز - لا فلز - خامل].
- ٢ نوع الأيون [موجب - سالب - ليس لها أيون].

(ب) علل لما يأتي:

- ١ عندما ترتبط ذرة كلور $^{35}_{17}\text{Cl}$ بذرة صوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزيء تساهمي.
- ٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا.
- ٣ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.
- ٤ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات ولا ينتج عنها جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيء عنصر أو مركب.
- ٥ الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية.
- ٦ الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنسيوم $(\text{Mg} = 12)$ والأكسجين $(\text{O} = 8)$.

٤ (١) قارن بين كل اثنين مما يأتي من حيث التعريف:

- ١ الفلزات واللافلزات.
- ٢ الأيون الموجب والأيون السالب.
- ٣ الذرة والأيون.
- ٤ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

١ الأيون.

٢ الأيون الموجب.

٣ الأيون السالب.

تطبيق الأصواء مجانًا

لنل كودك الشخصي الموجود في العلام
الداخلية في نهاية الكتاب واستخدم
تطبيق الأصواء مجانًا



١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن وتصنف حسب خواصها وتركيبها الكيميائي إلى
(أسبوط ٢٠١٩)
- ٢ اللافلزات بعضها غازي مثل وبعضها صلب مثل
- ٣ جميع عناصر الفلزات صلبة ماعدا عنصر فهو سائل .
- ٤ عناصر لا تشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
(سويد)
- ٥ أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات هو العالم
(دييميه ٢٠١٣)
- ٦ يعتبر الأرجون من العناصر ، بينما الماغنسيوم من العناصر
- ٧ العناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء موصل جيد للكهرباء ،
بينما العناصر جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
(مدمر)
- ٨ العناصر قابلة للطرق والسحب ، بينما العناصر غير قابلة للطرق
والسحب .
(القاهرة ٢٠٢٢)
- ٩ تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون بينما تميل
اللافلزات إلى اكتساب الإلكترونات وتتحول إلى أيون
(نصر ٢٠١٣)
- ١٠ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب عدد مستويات الطاقة في ذرته .
- ١١ فى الأيون السالب يكون عدد البروتونات داخل النواة عدد الإلكترونات التى تدور
حولها .
(الجيزة ٢٠١٧)
- ١٢ يتساوى عدد مستويات الطاقة فى الأيون مع عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ١٣ عنصر مستوى طاقته M يحتوى على ٣ إلكترونات يكون عدده الذرى وعدد الإلكترونات
فى أيونه
(بنر سويف ٢٠٢٣)
- ١٤ فى الأيون السالب يكون عدد أكبر من عدد
(الدقهلية ٢٠٢٣)
- ١٥ يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرة الكبريت S_{16} على إلكترون وعند ارتباطها مع ذرة
عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون الشحنة .
- ١٦ أثناء التفاعل الكيميائي ذرة الماغنسيوم Mg_{24}^{12} إلكترونين وتتحول إلى أيون

٢ أكمل الجدول التالي:

العنصر	N	M	L	K	نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون
Na ₁₁
Cl ₁₇
O ₈
Ca ₂₀

٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

(دوماط ٢٠٢٣)

١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصراً.

(١) ٢٦ (ب) ٩٢ (ج) ١٠٥ (د) ١١٨

٢ من الفلزات الصلبة

(١) الزئبق (ب) البروم (ج) الماغنسيوم (د) الكربون

(سوهاج ٢٠٢٣)

٣ كل ما يلي من الفلزات ما عدا

(١) الحديد (ب) الأكسجين (ج) النحاس (د) الماغنسيوم

(الفيوم ٢٠٢٣)

٤ عنصر سائل له بريق معدني.

(١) البروم (ب) الماء (ج) الكلور (د) الزئبق

(سيوط ٢٠٢٣)

٥ تتحول الذرة إلى أيون عندما تكتسب إلكترونات أو أكثر.

(١) موجب (ب) متعادل (ج) خامل (د) سالب

(المنيا ٢٠٢٣)

٦ عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.

(١) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيوترونات (د) الفيتامينات

(بنى سويف ٢٠٢٣)

٧ العناصر الخاملة جزيئاتها الذرة.

(١) أحادية (ب) ثنائية (ج) ثلاثية (د) رباعية

٨ عدد البروتونات في الأيون السالب عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة به.

(١) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوي (د) ضعف

(المنيا ٢٠٢٣)

٩ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون الألومنيوم Al^{3+}

(١) ١ (ب) ٨ (ج) ٩ (د) ١٨

(شبهة ٢٠٢٣)

١٠ عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٧ هو

(١) ١٠ (ب) ١٣ (ج) ١٧ (د) ١٨

(المنيا ٢٠٢٣)

١١ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري

(١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٧

١٢ كل مما يأتي من خواص الكربون (الجرافيت) عدا أنه

(١) موصل للكهرباء (ب) لا فلز (ج) قابل للتشكيل (د) صلب

١٣ يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من

(ب) اللافلزات

(أ) الفلزات

(د) العناصر الخاملة

(ج) أشباه الفلزات



(ب) لا فلز

(أ) فلز

(د) أيون

(ج) غاز خامل

١٤ فى الشكل المقابل نوع العنصر

١٥ عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم Na_{11}

(د) يساوى

(ج) ضعف

(ب) أكبر من

(أ) أقل من

٤ اكتب المصطلح العلمى لكل من العبارات الآتية:

١ عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات.

(المفاهيم ٢٠٤٣)

• عناصر تفقد إلكترونات وتتحول إلى أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائى.

٢ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات.

(الدقهية ٢٠٤٣)

• عناصر تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائى.

٣ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات فى الظروف العادية.

• عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية.

٤ ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

٥ ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٦ ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

(المفاهيم ٢٠٤٣)

()

١ عنصر الصوديوم Na_{11} من اللافلزات.

(المفاهيم ٢٠٤٣)

()

٢ عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر تصبح أيوناً سالباً.

(المفاهيم ٢٠٤٣)

()

٣ الفلزات عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى.

(المفاهيم ٢٠٤٣)

()

٤ يتغير العدد الكتلى عند تحول الذرة إلى أيون.

(المفاهيم ٢٠٤٣)

()

٥ عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور Cl_{17} يساوى عددها

(المفاهيم ٢٠٤٣)

()

فى ذرة الأرجون Ar_{18}

٦ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب أكبر من عدد مستويات

(الدقهية ٢٠٤٣)

()

الطاقة فى ذرته.

٦ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

١ تم تصنيف العناصر حسب الخواص والتركيب الإلكتروني إلى فلزات ولا فلزات وأيونات.

(المفاهيم ٢٠٤٣)

٢ توجد النيوترونات فى نواة الذرة وتحمل شحنة سالبة.

٣ الهيليوم (He) من العناصر الفلزية.

٤ توجد الغازات الخاملة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة.

- ٥ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات به.
٦ الفلزات تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيون سالب الشحنة أثناء التفاعلات الكيميائية.

٧ ما المقصود بـ...؟

- ١ الفلزات. (العربية ٢٠١٧)
٢ اللافلزات.
٣ الأيون. (العربية ٢٠٢٣)
٤ الأيون الموجب. (العربية ٢٠٢٣)
٥ الأيون السالب.
٦ الغازات الخاملة.

٨ علل لما يأتي:

- ١ البوتاسيوم K_{19} من الفلزات، بينما الفوسفور P_{15} من اللافلزات.
٢ تميل الفلزات إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
٣ العناصر الفلزية تكون أيون موجب.
• عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.
٤ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.
٥ عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزّي أقل من عدد المستويات في ذرته.
٦ تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات.
٧ لا يمكن لعنصر النيون تكوين أيون موجب أو أيون سالب في الظروف العادية.
٨ عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة.
٩ يتساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من ذرة الماغنسيوم Mg_{12} وذرة الأكسجين O_8 .

٩ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- ١ الطرق على قطعة من الفحم.
٢ فقدت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
٣ اكتسبت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

١٠ قارن بين كل من:

- ١ الأيون الموجب والأيون السالب.
٢ الزئبق والبروم من حيث (الحالة الفيزيائية - نوع العنصر).
٣ الفلزات واللافلزات من حيث (عدد الإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى).
٤ الحديد والكربون من حيث (التوصيل الحرارى والتوصيل الكهربى).
٥ الذرة والأيون.

١١ اذكر مثالاً لكل مما يأتي:

- ١ عنصر فلزى سائل. (السؤال ٢٠٢٠)
٢ عنصر لا فلزى موصل جيد للكهرباء. (المبنا ٢٠٢٣)
٣ عنصر لا فلزى سائل. (الإسكندرية ٢٠١٨)
٤ عنصر خامل. (اليوم ٢٠٢٣)

١٢ استخراج الكلمة أو الرمز غير المناسب مع ذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

- ١ نحاس - كربون - حديد - فضة.

٢ الأكسجين - الصوديوم - الكلور - النيتروجين .



١٣ ادرس الأشكال الآتية ثم . أجب عما يلي :

١ أى الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لـ ؟

(أ) ذرة غاز خامل .

(ب) ذرة عنصر فلزي .

(ج) ذرة عنصر لا فلزي .

(د) أيون موجب .

(هـ) أيون سالب .



٢ من الرسم التخطيطي التالى لبعض الذرات، أجب عن الآتى :

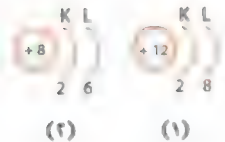


١ استنتج لكل ذرة :

١ نوع العنصر والأيون «إن وجد» .

٢ عدد الإلكترونات التى يمكن فقدانها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية .

ب أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟



٣ من الشكلين التاليين حدد :

أى الشكلين يمثل الذرة ؟ وأيها يمثل الأيون ؟ مع التعليل .

١٤ أسئلة متنوعة :

١ اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية $^{12}_{12}\text{Mg}$ ، $^{17}_{17}\text{Cl}$ ، $^{10}_{10}\text{Ne}$ ، ثم بين :

(ب) نوع الأيون

(أ) نوع كل ذرة

٢ لديك ثلاثة عناصر هي $^{17}_{17}\text{A}$ ، $^{11}_{11}\text{B}$ ، $^{18}_{18}\text{C}$:

(أ) ما نوع كل من العنصرين C و B ؟ (ب) ما نوع الأيون لكل من العنصرين A و B ؟

٣ عنصر فلزي عدده الكتلى ٢٤، ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترونين، أوجد :

(أ) عدد النيوترونات . (ب) عدد إلكترونات أيونه .

٤ عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد، فكم يكون عدد إلكترونات

أيونه ؟ وما نوع عنصره ؟

(الدقيقة ٢:٤٣)

الروابط الكيميائية

١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ تنشأ الرابطة من التجاذب بين الأيون الموجب والأيون السالب . (الديفلة ٢٠١٣)
- ٢ الرابطة التي تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية هي الرابطة (عبد ٢٠١٣)
- ٣ أنواع الروابط التساهمية و و (القاهرة ٢٠٢٢)
- ٤ ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات أو جزيئات ، بينما ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات فقط .
- ٥ الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم رابطة ، بينما الرابطة في جزيء الكلور رابطة
- ٦ الروابط في جزيء الماء وفي جزيء النيتروجين (عبد ٢٠١٣)
- ٧ الرابطة في جزيء الأكسجين ، بينما الرابطة في جزيء الهيدروجين (المنيا ٢٠١٣)
- ٨ عند تكوين جزيء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة (القاهرة ٢٠١٨)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- ١ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم (الجيزة ٢٠٢٣)
 - (أ) أيونية
 - (ب) تساهمية أحادية
 - (ج) تساهمية ثنائية
 - (د) تساهمية ثلاثية
- ٢ الرابطة في جزيء الماء (سوهاج ٢٠٢٣)
 - (أ) أيونية
 - (ب) تساهمية أحادية
 - (ج) تساهمية ثنائية
 - (د) تساهمية ثلاثية
- ٣ تنشأ الرابطة التساهمية بين (القليوبية ٢٠١٨)
 - (أ) فلز ولا فلز
 - (ب) فلز وفلز
 - (ج) لا فلز ولا فلز
 - (د) لا فلز وغاز خامل
- ٤ الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات
 - (أ) عناصر فقط
 - (ب) مركبات فقط
 - (ج) عناصر ومركبات
 - (د) أحادية الذرة
- ٥ الرابطة في جزيء النيتروجين N_2 (المنيا ٢٠٢٣)
 - (أ) تساهمية ثنائية
 - (ب) تساهمية ثلاثية
 - (ج) أيونية
 - (د) تساهمية أحادية

٦ الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم

- (أ) تساهمية أحادية
(ب) تساهمية ثنائية
(ج) تساهمية ثلاثية
(د) أيونية

٧ تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد إلكترون.

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٨ العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة أيونية مع الأكسجين.

- (أ) ٢ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٦

٩ الرابطة في جزيء تساهمية أحادية.

- (أ) NaCl (ب) HCl (ج) O₂ (د) جميع ما سبق

٣ اكتب المصطلح العلمي لكل من العبارات الآتية:

١ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.

• رابطة كيميائية ينشأ عنها جزيئات مركبات فقط.

٢ رابطة كيميائية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

• رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزي واحد.

٣ رابطة تنشأ بين ذرتين بمشاركة كل ذرة مع الأخرى بإلكترونين.

٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.

(من نموذج ٢٠٢٣)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

١ الرابطة التساهمية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب. ()

٢ الرابطة التساهمية ينشأ عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. ()

٣ الرابطة في جزيء الماء رابطة أيونية. ()

٤ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية ثنائية. ()

٥ ينتج جزيء ملح الطعام عن اتحاد كيميائي بين عنصرين لافلزيين. ()

٥ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الرابطة التساهمية تحدث بين فلز ولا فلز.

٢ الرابطة في جزيء الأكسجين أيونية.

٣ تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الثنائية بإلكترون واحد.

٤ الرابطة الأيونية تعطى جزيئات عناصر أو مركبات.

٦ ما المقصود ب...؟

١ الرابطة الأيونية.

٢ الرابطة التساهمية.

(نموذج ٢٠٢٣)

٣ الرابطة التساهمية الثنائية.

(الغرض ٢٠١٧)

٥ الرابطة التساهمية الثلاثية.

٧ علل لما يأتي:

- ١ الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية.
- ٢ الرابطة في جزيء الأكسجين (O_2) رابطة تساهمية ثنائية.
- ٣ الرابطة في جزيء النيتروجين (N_2) رابطة تساهمية ثلاثية.
- ٤ الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم CaO أيونية، علماً بأن العدد الذري للكالسيوم ($Ca = 20$) والأكسجين ($O = 8$).
- ٥ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
- ٦ لا يمكن أن يتحد عنصراً الماغنسيوم Mg_{12} والكالسيوم Ca_{20} معاً لتكوين مركب.

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- ١ مشاركة عنصر لافلز مع عنصر لافلز آخر بعدد ٩ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين.
- ٣ ارتباط ذرتين من الأكسجين.

٩ قارن بين كل من:

- ١ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.
- ٢ الرابطة التساهمية الأحادية والثلاثية من حيث (التعريف - مثال).
- ٣ الرابطة في جزيء أكسيد الألومنيوم وفي جزيء الهيدروجين.

١٠ اذكر مثلاً لكل مما يأتي:

- ١ جزيء به رابطة أيونية.
- ٢ جزيء به رابطة تساهمية أحادية.
- ٣ جزيء به رابطة تساهمية ثنائية.

١١ اذكر نوع الرابطة الكيميائية في الجزيئات التالية:

- | | | | |
|--------------------|--------------|----------------------|----------------|
| ١ كلوريد الصوديوم. | (الجهة ٢٠٢٣) | ٢ الماء. | (القاهرة ٢٠٢٣) |
| ٣ جزيء الأكسجين. | | ٤ أكسيد كالسيوم. | |
| ٥ جزيء الهيدروجين. | | ٦ كلوريد الهيدروجين. | |

١٢ وضع بالرسم التخطيطي:

- ١ التوزيع الإلكتروني لعنصر الصوديوم Na_{11} مع ذكر نوعه وأيونه.
- ٢ ارتباط ذرة الماغنسيوم Mg_{12} مع ذرة الأكسجين O_8 لتكوين أكسيد الماغنسيوم.
- ٣ ارتباط ذرتي هيدروجين H_1 لتكوين جزيء الهيدروجين.

٤ ارتباط ذرتي هيدروجين $1H$ مع ذرة أكسجين $8O$ لتكوين جزيء الماء.

٥ التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين $8O$ ، ثم بين طريقة ارتباط ذرتين معًا لتكوين

جزيء أكسجين O_2 .

٦ ارتباط ذرتي نيتروجين $7N$ لتكوين جزيء النيتروجين.

(الأسئلة ٢٠٢٢)

١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلي:

١ الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات لعناصر مختلفة:



(٣)



(٢)



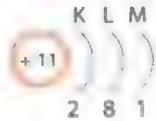
(١)

١ أى الأشكال السابقة يمثل...؟

(١) جزيء أكسجين (٢) جزيء هيدروجين (٣) جزيء نيتروجين

ب اذكر نوع الرابطة في كل جزيء.

٢ من الشكلين المقابلين:



(٢)



(١)

١ اذكر نوع العنصر والأيون في كل شكل.

ب اذكر نوع الرابطة الناتجة عن ارتباطهما معًا.

(المسألة ٢٠٢٢)

١٤ أسئلة متنوعة:

١ ثلاثة عناصر $[X_{19}, Y_{17}, Z_{20}]$ وضع الآتي:

١ أى من هذه العناصر عنصر فلزي؟

ب اذكر نوع الرابطة التي تربط بين العنصرين X, Y .

ج هل يدخل العنصر Z في التفاعل الكيميائي أم لا؟ مع التعليل.

٢ إذا كان لديك العنصر ${}_{17}A$ ، اذكر نوع الرابطة بين ذرتين من العنصر A .

٣ عنصر فلزي X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع عنصر الأكسجين

نسوية ٢٠٢٣

(O_8) مكوناً مركباً صيغته XO أجب عما يلي:

أ أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X.

ب اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

ج ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب XO؟

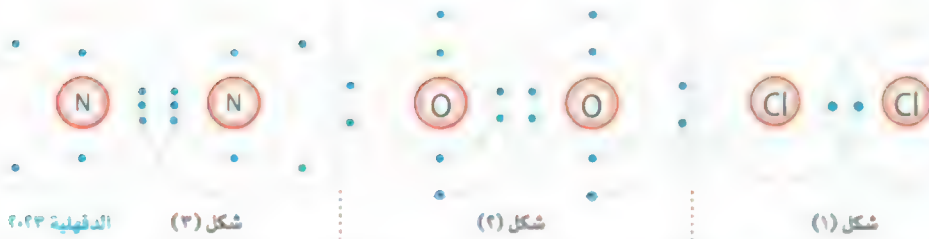
د إذا كان لديك عناصر هي A_{11} ، B_{17} ، C_8 فأجب عما يلي:

أ حدد نوع الرابطة الناتجة عند اتحاد ذرة من A مع ذرة من B

ب كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من B؟ وما نوعها؟

ج كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من C؟ وما نوعها؟

هـ ما نوع الرابطة في الجزيئات التالية... مع ذكر السبب.



٦ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من $^{35}_{17}Cl$ ، $^{24}_{12}Mg$ ثم أجب:

أ ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg؟

ب ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl؟

ج لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg. بم تفسر ذلك؟

نسوية ٢٠٢٣

٧ ثلاثة عناصر (س، ص، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٧، ١٨، ١٩):

أ أي من هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين؟

ب ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب؟

مع التعليل.

ج هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص)؟ مع التعليل.



٨ من الشكل المقابل اذكر نوع الأيون، وتكافؤه. الدقهية ٢٠٢٣



١ بالاستعانة بالجدول ، أجب عن الأسئلة التالية:

عنصر (١)	عنصر (٢)	عنصر (٣)	عنصر (٤)
٣	٥	٧	٨
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى			

١ أى عنصر يعتبر فلزاً؟ ٢ أى عنصر لا يدخل فى التفاعلات الكيميائية؟

٣ أى العناصر يوصل الكهرباء؟ ٤ أى عنصرين يكونان رابطة أيونية؟

٢ اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ ذرة تكتسب إلكترونًا وتحول إلى أيون شحنته سالبة فإن عدد الإلكترونات فى ذرته يساوى

(١٠ - ١١ - ١٤ - ١٧)

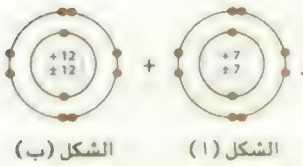
٢ عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٤ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على

٢ إلكترون ، يكون عدد نيوتروناته (١٠ - ١٢ - ١٤ - ١٥)

٣ رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١١ بروتونًا ويدور حولها ١٠ إلكترونات

(O^{2-} , Cl^- , Na^+ , Mg^{2+})

٣ من الشكل المقابل:



(١) شحنة كل من الأيونين فى الشكل أ ، الشكل ب

(٢) عدد الإلكترونات فى ذرة كل أيون

الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما:



(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذرى؟

(٢) ما عدد البروتونات فى هذا الأيون؟

(٣) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد هذا الأيون مع أيون الصوديوم الموجب؟



١ أكمل العبارات الآتية :

- ١ أيون الفلزات الشحنة وأيون اللافلزات الشحنة .
 ٢ في الرابطة التساهمية الأحادية تساهم كل ذرة بـ .
 ٣ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة ، بينما في جزيء الماء رابطة .

(التمييز ٢٠٢٣)

- ٤ في الأيون يكون عدد البروتونات داخل النواة أقل من عدد التي تدور حولها .

(القلوبية ٢٠٢٣)

٢ ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية :

- ١ عدد الإلكترونات في أيون الكالسيوم أقل منه في ذرته . ()
 ٢ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب . ()
 ٣ الرابطة التساهمية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط . ()
 ٤ الفلزات عناصر صلبة ليس لها بريق معدني . ()

٣ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ جميع العناصر التالية فلزات ما عدا (الحديد - الفضة - الكبريت - الصوديوم)
 ٢ الرابطة في جزيء الهيدروجين
 (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)
 ٣ يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٧ من
 (الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة)
 ٤ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرة الماغنسيوم Mg_{12}
 (أربعة - ستة - اثنان - ثلاثة) (القلوبية ٢٠٢٣)

٤ (١) علل لما يأتي :

- ١ الألومنيوم Al_{13} من الفلزات بينما الكلور Cl_{17} من اللافلزات .
 ٢ عنصر الأرجون Ar_{18} ليس له أيون بينما عنصر الفلور F_9 يكون أيونًا سالبًا أثناء التفاعل .
 (ب) ما المقصود بـ: الأيون؟





المركبات الكيميائية

تذكر فهم تطبيق تحليل

تدرب

الكتاب المدرسي

مجاناً، علماً في ملحق البرقيات

تدريبات

١ (١) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات الموضحة في الجدول التالي:

أكسيد المغنيسيوم	كبريتات الصوديوم	نترات النحاس	حمض الكبريتيك	كلوريد الكالسيوم	هيدروكسيد الألمنيوم
---------------------	---------------------	-----------------	------------------	---------------------	------------------------

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

- ١ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك في التفاعل سلوك الذرة الواحدة.
- ٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء.
- ٤ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة $[H]^+$.
- ٥ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة $[OH]^-$.

٢ (١) قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منهما:

(ب) علل لما يأتي:

- ١ جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع، بينما القلويات تزرق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.
- ٢ البوتاسيوم K أحادي التكافؤ، بينما الأكسجين O ثنائي التكافؤ.
- ٣ ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزيء أكسيد الصوديوم.

٣ (١) الصيغ التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات - اذكر اسم كل مركب منها:

$CaCO_3$ ١	$Al_2(SO_4)_3$ ٢	CO_2 ٣
$Ca(OH)_2$ ٤	$NaNO_3$ ٥	

(ب) حدد أنواع المركبات التالية:

H_2SO_4 ١	MgO ٢	$NaCl$ ٣	KOH ٤
-------------	---------	----------	---------

(ج) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منهما؛ فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى اللون الأزرق في ماء البحر، فيما إذا تفسر ذلك؟

(الحصة ٩.٩)

1999-2000

تقریباً ۹۰٪

(لا شك في ذلك)

يبدأ الحريون

الأولى المجلد ٢٠٢٤

(المادة ٢٥٠)

٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية :

- ١ مجموعة ذرية موجبة الشحنة هي

SO ₄ (١)	OH (ب)	NH ₃ (ج)	NH ₄ (د)
---------------------	--------	---------------------	---------------------
- ٢ تكافؤ مجموعة النترات

(١) أحادي	(ب) ثنائي	(ج) ثلاثي	(د) رباعي
-----------	-----------	-----------	-----------
- ٣ العنصر الذي عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه

(١) أحاديًا	(ب) ثنائيًا	(ج) ثلاثيًا	(د) رباعيًا
-------------	-------------	-------------	-------------
- ٤ تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في

(١) عدد الذرات	(ب) نوع الشحنة
(ج) التكافؤ	(د) جميع ما سبق
- ٥ في جزيء النشادر NH₃ يشير الرقم (٣) إلى

(١) تكافؤ H	(ب) عدد ذرات النيتروجين N
(ج) تكافؤ النيتروجين وعدد ذرات الهيدروجين	(د) ذرات الهيدروجين وتكاففها
- ٦ العنصر ثنائي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على إلكترونات.

(١) ٢	(ب) ٦	(ج) ٨	(د) ٢ أو ٦
-------	-------	-------	------------
- ٧ جزيء حمض الكبريتيك يتكون من عناصر.

(١) ٢	(ب) ٣	(ج) ٤	(د) ٥
-------	-------	-------	-------
- ٨ عدد الذرات المكونة لجزيء مركب كبريتات الألومنيوم =

(١) ١٢	(ب) ١٥	(ج) ١٧	(د) ٩
--------	--------	--------	-------
- ٩ عنصر فلزي X يتحد مع الأكسجين مكونًا مركبًا صيغته الكيميائية X₂O₃ وتدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة؛ فإن عدده الذري يساوى

(١) ٧	(ب) ١٢	(ج) ١٣	(د) ١٥
-------	--------	--------	--------
- ١٠ عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر فلزي أحادي التكافؤ تدور إلكترونات ذرته في أربعة مستويات للطاقة هو

(١) ٨	(ب) ١٠	(ج) ١٣	(د) ١٨
-------	--------	--------	--------
- ١١ عدد العناصر في المركب NaHCO₃

(١) ٣	(ب) ٤	(ج) ٥	(د) ٦
-------	-------	-------	-------
- ١٢ تكافؤ الحديد في كلوريد الحديدوز

(١) أحادي	(ب) ثنائي	(ج) ثلاثي	(د) رباعي
-----------	-----------	-----------	-----------

٣ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

- ١ عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك فى التفاعل الكيميائي سلوك الذرة الواحدة.
- ٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزيء.

(الدقهية ٢٠٢٣)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الخطأ:

- ١ الصوديوم والبوتاسيوم من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ. ()
- ٢ التكافؤ هو عدد البروتونات التى تفقدها أو تكتسبها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي. ()
- ٣ جزيء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرين مختلفين. ()
- ٤ يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط. ()
- ٥ الصيغة الكيميائية لبروميد الرصاص هى $PbBr$. ()
- ٦ يتكون جزيء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. ()

(الغدهه)

(القلوبية ٢٠٢٣)

٥ صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- ١ تكافؤ كل من الذهب والألومنيوم أحادى.
- ٢ تكافؤ عنصر فلزى يدور فى المستوى الأخير له ٣ إلكترونات أحادية.
- ٣ تكافؤ النحاس فى المركب Cu_2O ثلاثى.
- ٤ الصيغة الكيميائية لكبريتات الصوديوم هى Na_2S .
- ٥ عدد الذرات فى جزيء مركب كربونات الصوديوم يساوى عدد الذرات فى جزيء مركب هيدروكسيد الصوديوم.

٦ ما المقصود بـ...؟

(الهرية ٢٠٢٣)

(الدقهية ٢٠٢٤)

(المسا ٢٠٢٣)

- ١ التكافؤ.
- ٢ المجموعة الذرية.
- ٣ الصيغة الكيميائية.

٧ علل لما يأتى:

(صعاجه ٢٠٢٣)

(القاهرة ٢٠٢٣)

- ١ الألومنيوم Al ثلاثى التكافؤ.
- ٢ تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفراً.
- ٣ البوتاسيوم K أحادى التكافؤ، بينما الأكسجين O ثنائى التكافؤ.

٤ الصوديوم Na_{11} والكلور Cl_{17} لهما نفس التكافؤ؛ رغم اختلافهما في العدد الذري.

٥ في جزيء أكسيد الصوديوم Na_2O ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم.

٨ قارن بين كل من:

١ مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الفوسفات من حيث عدد الذرات وعدد العناصر.

٢ عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث نوع العنصر والتكافؤ.

٩ اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

١ كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

٢ كلوريد الماغنسيوم.

٣ كلوريد الأمونيوم.

٤ بروميد الفضة.

٥ الماء.

٦ كربونات الصوديوم.

٧ كربونات الكالسيوم.

٨ كبريتات الرصاص.

٩ كبريتات البوتاسيوم.

١٠ نترات الصوديوم.

١١ نترات الألومنيوم.

١٢ نترات النحاس.

١٣ أكسيد الماغنسيوم.

١٤ فوسفات الكالسيوم.

١٥ أكسيد الألومنيوم.

١٦ ثاني أكسيد الكربون.

١٧ أكسيد الحديد.

١٨ هيدروكسيد البوتاسيوم.

١٩ بيكربونات الأمونيوم.

٢٠ بيكربونات الصوديوم.

١٠ اكتب الرقم الدال على:

١ عدد ذرات جزيء H_2CO_3 .

٢ عدد الذرات في جزيء H_2SO_4 .

٣ عدد ذرات وعدد عناصر:

(أ) كربونات النحاس $CuCO_3$

(ب) أكسيد الكالسيوم CaO

(ج) هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$

١١ استخراج الكلمة أو الرمز غير المناسب، واذكر ما يربط بين باقي الكلمات أو الرموز:

١ $Na_{11} - K_{19} - Cl_{17} - Ca_{20}$

٢ هيدروكسيد - بيكربونات - الصوديوم - نترات.

٣ مجموعة النترات - مجموعة البيكربونات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة الأمونيوم.

١٢ اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتي:

(المادة ٢٠٢٣)

(المادة ٢٠٢٣)

(المادة ٢٠٢٣)

(المادة ٢٠٢٣)

(٢٠٢٣)

- ١ عنصر فلزي أحادي التكافؤ.
- ٢ عنصر لافلزي أحادي التكافؤ.
- ٣ عنصر فلزي ثنائي التكافؤ.
- ٤ عنصر لافلزي ثلاثي التكافؤ.
- ٥ عنصر فلزي له أكثر من تكافؤ.
- ٦ عنصر تكافؤه صفر.
- ٧ مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.
- ٨ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.
- ٩ مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلي:

١ الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر، استنتج:



ا تكافؤ العنصر.

ب نوع العنصر.

ج نوع أيون العنصر.

٢ الشكل التالي يمثل التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر:



(Z)



(Y)



(X)

ا اذكر نوع وتكافؤ كل عنصر.

ب اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين (X)، (Y) مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج.

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية مع بيان نوع تكافؤها، ونوع الأيون إن وجد:

(المادة ٢٠٢٣)

٨O ب

(المادة ٢٠١٨)

٧N ا

(المادة ٢٠٢٣)

١٢Mg د

(المادة ٢٠١٨)

١٣Al ج

(شمال سيناء ٢٠١٩)

١٨Ar و

(المادة ٢٠١٨)

١٦S هـ

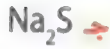
(الوادي الجديد ٢٠١٩)

١٧Cl ح

(أسوان ٢٠١٩)

١١Na ز

٢ اذكر تكافؤ الكبريت في كل من المركبات الآتية:



٣ عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة، يتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته X_2O_3 ، أجب عما يأتي:

(دمياط ٢٠٢٣)

ا أوجد العدد الذري للعنصر (X).

ب وضح تكافؤ العنصر (X).

ج اذكر نوع أيون العنصر (X).

٤ عنصر فلزي X تتوزع إلكتروناته في أربع مستويات للطاقة وعندما يتحد مع مجموعة الكبريتات يكون مركباً صيغته X_2SO_4 أوجد:

ا عدده الذري.

ب تكافؤه.

٥ احسب العدد الذري لكل من :

ا عنصر فلزي (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته (XO).

ب عنصر فلزي (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته (X_2O) .

ج عنصر لافلزي (Y) أحادي التكافؤ وتتوزع إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة.

٦ أكمل الجدول الآتي:

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات	عدد العناصر
١- أكسيد الألومنيوم	٥	
٢- كبريتات الصوديوم	٣

أنواع المركبات

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تنقسم المركبات الكيميائية تبعاً لتركيبها الكيميائي وخواصها إلى و

(الدقهلية ٢٠١٨)

٢ ملح الطعام هو الاسم الشائع لـ ، بينما الصودا الكاوية هو الاسم

(الشرقية ٢٠١٨)

الشائع لـ

٣ تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد وأكاسيد

٤ من الأكاسيد الفلزية ، بينما من الأكاسيد اللافلزية.

٥ عند ذوبان الأحماض في الماء تعطى أيونات ، بينما القلويات تعطى أيونات

٦ تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص؛ مثل اللون ودرجة في الماء .

٧ الاسم العلمي لماء الجير ولملح بارود شيلي

٨ من الأملاح التي تذوب في الماء ، بينما من الأملاح التي لا تذوب في الماء.

(أسيوط ٩٠١٩)

٩ الأحماض صبغة عباد الشمس، بينما القلويات صبغة عباد الشمس.

١٠ كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي في الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي ... في الماء .

(القليوبية ٩٠٢٣)

١١ عدد العناصر في جزئ حمض الكبريتيك ، بينما عدد العناصر في جزئ حمض الهيدروكلوريك

(الماهرة ٩٠١٨)

١٢ يتكون جزئ حمض النيتريك من عناصر و ذرات .

٢ اختيار الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة .

(١) الأحماض (ب) القلويات (ج) الأملاح (د) الأكاسيد

(الإسماعيلية ٩٠٢٣)

٢ كلوريد الصوديوم من

(١) الأحماض (ب) القلويات (ج) الأملاح (د) الأكاسيد

(الإسماعيلية ٩٠٢٣)

٣ يسمى مركب نترات الصوديوم

(١) ملح التوتيا الزرقاء (ب) الصودا الكاوية

(ج) ملح الطعام (د) ملح بارود شيلي

٤ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطي أيونات .

(١) Cl^- (ب) OH^- (ج) H^+ (د) Na^+

(القاهرة ٩٠٢٣)

٥ كل مما يأتي من الأكاسيد اللافلزية ما عدا

(١) CO_2 (ب) SO_2 (ج) CaO (د) NO

٦ من الأحماض ضعيفة التآين ...

(١) حمض الهيدروكلوريك (ب) حمض النيتريك

(ج) حمض الكبريتيك (د) حمض الكربونيك

٧ كل مما يلي من المواد الكيميائية التي تزرع محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا

(١) الصودا الكاوية (ب) ماء الجير

(ج) هيدروكسيد البوتاسيوم (د) حمض الكبريتيك

٨ عند ارتباط أيون الصوديوم الموجب بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب صبغة عباد الشمس البنفسجية.

- (أ) يحمر
(ب) يزرق
(ج) لا يؤثر في
(د) لا توجد إجابة صحيحة

(الدقهلية ٢٠٢٣)

٩ من الأملاح التي تذوب في الماء ملح

- (أ) كلوريد الفضة
(ب) كلوريد الصوديوم
(ج) يوديد الرصاص
(د) كبريتات الرصاص

١٠ من الأملاح التي لا تذوب في الماء ملح

- (أ) كلوريد الصوديوم
(ب) نترات الكالسيوم
(ج) كلوريد الفضة
(د) كبريتيد الصوديوم

(المنيا ٢٠١٩)

١١ الصيغة الكيميائية للصودا الكاوية هي

- (أ) HCl (ب) $Ca(OH)_2$ (ج) NaOH (د) KOH

(المنيا ٢٠٢٣)

٣ اختر للعمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)	(أ)
KOH (أ)	١- حمض.
MgO (ب)	٢- ملح.
H_2SO_4 (ج)	٣- قلوي.
NaCl (د)	٤- أكسيد.

٤ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

(المنيا ٢٠٢٣)

١ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ .

• مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(المنيا ٢٠٢١)

٢ مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^- .

٣ مواد تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لا فلزي.

٤ مركبات تنتج من اتحاد فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لافلز أو مجموعة ذرية سالبة.

5 ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

١ الاسم التجاري لملاح نترات الصوديوم هو ملح بارود شيلي. ()

٢ الصيغة الكيميائية لملاح الطعام هي NaOH، بينما

الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك HNO_3 . ()

٣ عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد

يتكون مركب يحمر ورقة عباد الشمس. ()

(المصفوفة ٢٠٢٣)

٤ الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات، بينما كربونات الماغنسيوم

من الأملاح. ()

()

٥ اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد، بينما اتحادها

مع اللافلزات يكون قلويات. ()

(الجزء ٢٠٢٣)

٦ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ من الأملاح التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم. ()

(٢٠٢٣ ص)

٢ ملح كبريتات الرصاص يذوب في الماء. ()

(الدقهلة ٢٠٢٣)

٣ الأملاح تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي. ()

(النصوم ٢٠٢٢)

٤ القلويات مواد تعطي عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة. ()

(الدقهلة ٢٠٢٣)

٥ مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس. ()

(القلوية ٢٠١٧)

٦ هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ من القلويات واسمه الشائع ماء الجير. ()

٧ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك HCl. ()

٨ تتفكك القلويات في الماء وتعطي أيونات الهيدروجين الموجبة. ()

٧ ما المقصود بـ...؟

١ الأحماض. (السؤال ٢٠٢٣) ٢ القلويات. (المصفوفة ٢٠٢٣)

(المصفوفة ٢٠٢٣)

٣ الأكاسيد. (الدقهلة ٢٠٢٣) ٤ الأملاح. (المصفوفة ٢٠٢٣)

(المصفوفة ٢٠٢٣)

٨ علل لما يأتي:

١ القلويات تزرق صبغة عباد الشمس، بينما تحمر الأحماض صبغة

عباد الشمس البنفسجية. ()

(الدقهلة ٢٠٢٣)

٢ يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة عباد الشمس. ()

(الدقهلة ٢٠١٩)

٣ تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملاح. ()

٩. ماذا يحدث عند...؟

- ١ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول حمضى .
- ٢ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوى .
- ٣ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول HCl .
- ٤ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد الكالسيوم .
- ٥ ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .
- ٦ إضافة الماء إلى أنبوبة بها كلوريد الفضة مع الرج .

١٠. قارن بين كل من:

- ١ ملح كلوريد الصوديوم وملح كلوريد الفضة، من حيث الذوبان فى الماء .
- ٢ الحمض والقلوى من حيث التعريف .
- ٣ هيدروكسيد الكالسيوم وتترات الفضة من حيث (الصيغة الكيميائية - نوع المركب) .
- ٤ مركب H_2SO_4 ومركب KOH من حيث (نوع المركب - اسم المركب - التأثير على صبغة عباد الشمس البنفسجية) .

١١. اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

- ١ حمض النيتريك .
- ٢ حمض الهيدروكلوريك .
- ٣ الصودا الكاوية .
- ٤ ماء الجير .
- ٥ حمض الكبريتيك .
- ٦ البوتاسا الكاوية .
- ٧ ملح بارود شيلى .
- ٨ كلوريد الأمونيوم .
- ٩ كبريتات الكالسيوم .
- ١٠ أكسيد الماغنسيوم .
- ١١ كربونات الصوديوم .

١٢. اكتب أسماء المركبات الآتية واذكر نوعها:

- | | |
|-------------|--------|
| H_2SO_4 ٢ | ١ NaOH |
| $CaCO_3$ ٤ | ٣ NaCl |



(الدقيقه ٢٠:٢٣)



(٢٠:٢٣) (٢٠:٢٣)



(٢٠:٢٤) (دماطه ٢٠:٢٤)



(٢٠:٢٥) (الفلوسيه ٢٠:٢٥)



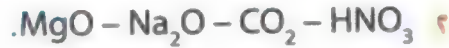
(٢٠:٢٨) (الإسماعيليه ٢٠:٢٨)



(٢٠:٢٩) (حبوب سماء ٢٠:٢٩)

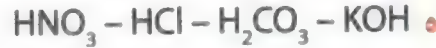


١٣ استخراج الكلمة أو الرمز غير المناسب، والذكر ما يربط بين باقي الكلمات أمال مورد



٣ كبريتيد صوديوم - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الفضة.

٤ كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - يوديد الرصاص - كبريتات الرصاص.



١٤ اذكر مثالاً واحدًا لكل مما يأتي:

٢ قلوي.

(٢٠:٢٢) (صهاح ٢٠:٢٢)

١ حمض.

٤ أكسيد لافلزي.

(٢٠:٢٢) (الفاخرة ٢٠:٢٢)

٣ أكسيد فلزي.

٦ ملح لا يذوب في الماء.

(٢٠:٢٩) (الإسماعيليه ٢٠:٢٩)

٥ ملح يذوب في الماء.

٧ مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.

٨ مركب يحمر صبغة عباد الشمس.

١٥ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلي:

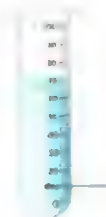
• لديك أربع أنابيب كما في الشكل التالي:



(١)



(٣)



(٢)



(٤)

- ١ ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١)، (٢)، (٤)؟
- ب ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٣) وتقليبها؟ مع تفسير إجابتك.
- ج ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود في الأنبوبة (٣)؟
- د اكتب الصيغة الكيميائية للمركب الموجود في كل من الأنبوبتين (٢)، (٤).

١٦ أسئلة متنوعة:

١ اذكر استخدامًا واحدًا لصبغة عباد الشمس.

٢ لديك عنصران Ca_{20} ، Cl_{17} ، وضح:

- ١ نوع كل عنصر.
- ب نوع الرابطة بينهما.
- ج الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن ارتباطهما، مع ذكر نوعه.
- ٣ صنف المركبات التالية إلى ثلاث مجموعات:

KOH ٣	Na_2O ٢	HCl ١
$Al(OH)_3$ ٦	H_2SO_4 ٥	SO_2 ٤

٤ كون من الصيغ التالية (C - SO_4 - H - K - O_2 - OH) كلًا مما يلي:

- ١ صيغة كيميائية لحمض.
- ٢ صيغة كيميائية لقلوى.
- ٣ صيغة كيميائية لملاح.
- ٤ صيغة كيميائية لأكسيد.
- ٥ كيف تميز عمليًا بين:

١ NaOH ، HCl باستخدام صبغة عباد الشمس.

ب $PbSO_4$ ، K_2SO_4 باستخدام أنبوبة بها ماء.

الأسئلة المتنوعة

(كفر الشيخ ٢٠٢٣)

الأسئلة المتنوعة



اختر الإجابة الصحيحة:

١ ذرة عنصر تحتوي نواتها على ١٢ نيوترونًا وعددها الكتلي ٢٣ تكون مع الأكسجين مركبًا صيغته

(أ) X_2O_3 (ب) X_2O (ج) XO (د) X_2O_2

٢ عدد العناصر في ملح التوتيا الزرقاء

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣ الصيغة الكيميائية لمركب التوتيا الزرقاء

(أ) $CuSO_3 \cdot 5H_2O$ (ب) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

(ج) CuS (د) $CuNO_3 \cdot 5H_2O$

٤ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي

(أ) H_2SO_4 (ب) H_2S (ج) HCl (د) HNO_3

٥ من أمثلة الأملاح شحيحة الذوبان في الماء

(أ) كبريتيد الصوديوم (ب) نترات الكالسيوم

(ج) كبريتات البوتاسيوم (د) كربونات الكالسيوم

٦ عنصر X آخر مستوى طاقة له N يحتوى على إلكترون واحد فإن عدد إلكترونات أيونه هو

(أ) ١٥ (ب) ١٧ (ج) ١٨ (د) ١٩

٧ تكافؤ العنصر الفلز في مركب التوتيا الزرقاء

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

٨ جزيئات كل من الصودا الكاوية والتوتيا الزرقاء تشترك في وجود عنصرى

(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيدروجين والنيتروجين

(ج) الصوديوم والهيدروجين (د) الصوديوم والأكسجين

٩ عنصر (X) موصل جيد للكهرباء يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية آخر مستوى يحتوى على إلكترون واحد.

(أ) اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر.



١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ تكافؤ عنصر الكبريت في SO_3 يكون
 - ٢ الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك هي
 - ٣ عدد ذرات مجموعة النيتريت
 - ٤ كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي في الماء.
- بينما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم (المسألة ٢٠٢٣)
- بينما عدد عناصر مجموعة الكربونات
- في الماء، بينما كلوريد الفضة من الأملاح التي في الماء.

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ عدد العناصر يساوي عدد الذرات في المجموعة الذرية
 - ٢ المركب الذي يحتوي على ست ذرات أكسجين هو
 - ٣ أي المجموعات الذرية الآتية ثلاثية التكافؤ؟
 - ٤ من الأحماض الضعيفة
- (أ) الأمونيوم (ب) الكربونات (ج) الكبريتات (د) الهيدروكسيد
- (أ) أكسيد صوديوم (ب) نترات الكالسيوم (ج) كربونات الصوديوم (د) هيدروكسيد الكالسيوم
- (أ) الكربونات (ب) الفوسفات (ج) الهيدروكسيد (د) الكبريتات
- (أ) حمض الكربونيك (ب) حمض الكبريتيك (ج) حمض النيتريك (د) حمض الهيدروكلوريك

٣ (أ) اكتب الصيغة الكيميائية مع ذكر عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل جزيء مما يأتي:

- ١ كبريتات الألومنيوم .
- ٢ أكسيد الماغنسيوم .

(ب) اذكر مثالاً واحدًا لكل مما يأتي:

- ١ عنصر فلزي له أكثر من تكافؤ.
- ٢ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.

٤ (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط باقي الكلمات:

- ١ الصوديوم - البوتاسيوم - الليثيوم - النحاس .
- ٢ الأمونيوم - الكربونات - الصوديوم - الكبريتات .

(ب) ماذا يحدث عند ... ؟ إضافة صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .



تطبيق (١): تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائي

١ (١) أكمل ما يأتي:

- (١) أيون الفلزات الشحنة. وأيون اللافلزات الشحنة.
(٢) في الأيون يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد التي تدور حولها.
(٣) يعتبر عنصراً لافلزياً جيد التوصيل للكهرباء.

(ب) قارن بين الفلزات واللافلزات من حيث:

(عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير - التوصيل الكهربائي).

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير
التوصيل الكهربائي

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٩ من (الفلزات - اللافلزات - العناصر الخاملة) (صحيح)
(٢) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.
(البروتونات - النيوترونات - الإلكترونات) (أصوب ٢٠٢٣)
(٣) تتكون جزيئات الغاز الخامل من (ذرة واحدة - ذرتين متشابهتين - ثلاث ذرات) (صحيح)
(٤) عدد مستويات الطاقة في أيون عنصر الكلور Cl_{17} هو (٣ - ٢ - ٤) (صحيح)

(ب) علل لما يأتي:

- (١) لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.
(٢) عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونات أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

٣ (١) أي الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لكل من...؟



(ب) اذكر مثلاً واحداً لكل من:

- (١) غاز خامل. (٢) عنصر فلزي سائل.
(٣) عنصر لافلز سائل. (٤) أيون يحمل ثلاث شحنات سالبة.

تطبيق (٢): الروابط الكيميائية

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) الرابطة في جزيء النيتروجين رابطة

(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثلاثية - تساهمية ثنائية) (١٠٠)

(٢) العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة أيونية مع الأكسجين. (٢ - ٦ - ١٠ - ١٢) (١٠٠)

(٣) الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم

(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية) (١٠٠)

(٤) الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات

(عناصر فقط - مركبات فقط - عناصر ومركبات - أحادية الذرة) (١٠٠)

(ب) علل لما يأتي:

- عند ارتباط ذرتين من ${}_{17}\text{Cl}$ ينتج جزيء تساهمي.

٢ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ:

(١) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزي وعنصر لافلزي. () (١٠٠)

(٢) الرابطة بين النيتروجين والهيدروجين في جزيء النشادر رابطة تساهمية ثلاثية. ()

(٣) الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. ()

(ب) قارن بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث:

وجه المقارنة	الرابطة الأيونية	الرابطة التساهمية
التعريف		

٣ (١) أكمل الفراغات التالية باختيار الكلمة المناسبة من بين الأقواس:

(أيونية - ذرتين - اثنين - ثلاث - تجاذب - تساهمية).

(١) تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد إلكترون.

(٢) الرابطة التساهمية الأحادية تنشأ بين لعنصر لافلزي واحد أو لعنصرين لافلزيين.

(٣) الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين في جزيء H_2O رابطة أحادية.

(٤) يحدث كهربي بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما في الشحنة الكهربائية.

(ب) بين نوع الرابطة الكيميائية لكل مما يأتي:



(المعقوفة ٢٠٢٣)

اختبار

على الدرس الأول

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١) اذكر ثلاثة خصائص من بين الخصائص التالية:

(١) الرابطة الكيميائية في جزيء غاز CO_2

(أ) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (ج) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثية.

عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٣ هو

(أ) ٨ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٨

جميع اللافلزات رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ما عدا الكربون (الجرافيت) فهو موصل جيد

(أ) للحرارة. (ب) للكهرباء.

(ج) للحرارة والكهرباء. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

عنصر لافلزي تحتوى نواته على ١٨ نيوترونا وتدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة ويميل

إلى اكتساب إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي يكون عدده الكتلى يساوى

(أ) ١٧ (ب) ١٨ (ج) ٣٥ (د) ٤٠

(ب) اكمل ما بيني:

عدد البروتونات فى الأيون أقل من عدد الإلكترونات الموجودة فى مستويات الطاقة به.

(٢) الرابطة فى جزيء بروميد الصوديوم (NaBr) رابطة

(٣) يعتبر الزئبق من العناصر بينما النيون من العناصر

تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون

لذا إذا علمت أن العدد الذرى للعنصر ٢٠ والعدد الكتلى للعنصر ٤٠، فعدد النوى فى ذرة العنصر Z = ٨ صاحب عما بيني:

ما نوع الرابطة الناتجة من ارتباط العنصر X مع العنصر Z؟

هل يشارك العنصر Y فى تفاعل أم لا؟ ولماذا؟

(٤) اذكر المصطلح العلمى الذى يصف كل واحد من الخصائص التالية:

رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات ()

عناصر مستوى طاقتها الخارجى مكتمل بالإلكترونات. ()

ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. ()

رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب.

(ب) اذكر مثالاً واحداً لكل من:

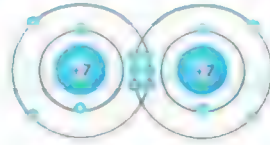
(١) رابطة أيونية. (٢) أيون موجب. ()

(٣) عنصر لافلزي. (٤) رابطة تساهمية ثنائية. ()

(ج) ادرس الاسكال الاتية ثم احب عن المطلوب.



(٢)



(١)

نوع العنصر

الشكل يعبر عن الرابطة

نوع الأيون ...

في جزء

٣ (١) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات الخطأ مع تصويب الخطأ:

() توجد الغازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة.

() عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٠٠ عنصر. (المجموع: ٢.٠٠)

٣ (٢) يحمل الأيون الموجب عددًا من الشحنات الموجبة يساوى عدد

() الإلكترونات المكتسبة.

() الرابطة في جزء النشادر رابطة أيونية.

(ب) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين ثم اذكر:

(١) نوع العنصر.

(٢) نوع الأيون.

(المجموع: ٢.٠٠)

(ج) قارن بين كل من:

(١) الذرة والأيون من حيث (نوع الشحنة).

(المجموع: ٢.٠٠)

١ (٢) جزء أكسيد الماغنسيوم MgO وجزء كلوريد الهيدروجين HCl من حيث نوع الرابطة.

٤ (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

() عدد مستويات الطاقة في أيون $^{17}_{17}\text{Cl}$ أكبر من عددها في ذرة $^{18}_{18}\text{Ar}$.

() جميع العناصر الفلزية سائلة عدا الزئبق. (المجموع: ٢.٠٠)

() الرابطة في جزء أكسيد الألومنيوم تساهمية أحادية.

() تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الأحادية باثنين من الإلكترونات.

(ب) وضع يادرس المخططيني الارتباط بين ذرة صوديوم Na وذرة كلور Cl لتكوين

(المجموع: ٢.٠٠)

جزء كلوريد الصوديوم. وما نوع الرابطة؟

(ج) علل لما يأتى:

(المجموع: ٢.٠٠)

(١) الرابطة في جزء أكسيد الكالسيوم أيونية.

(٢) ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.

تطبيق (١): التكافؤ والمجموعات الذرية والصيغة الكيميائية

١ (١) أكمل ما يأتى:

- (١) عدد ذرات مجموعة الفوسفات ، بينما عدد ذرات الأكسجين فى مجموعة الكبريتات
 (٢) عدد العناصر فى كربونات الصوديوم ، بينما عدد الذرات (الشرقية ٢٠٢٣)
 (٣) مجموعة الكربونات التكافؤ بينما مجموعة البيكربونات التكافؤ
 (٤) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى

(ب) عنصر لافلز يحتوى على ثلاثة مستويات للطاقة. يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على ٧ إلكترونات.

اذكر ما يلى:

- (١) العدد الذرى لهذا العنصر. (٢) تكافؤ العنصر.

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر فى مجموعة
 (أ) الكربونات (ب) الكبريتات (ج) النترات (د) الهيدروكسيد
 (٢) يتكون جزئ كبريتات الكالسيوم من عناصر مختلفة.
 (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(الصفحة ٢٠٢٣)

- (٣) تكافؤ عنصر الكبريت فى SO_2 يكون
 (أ) أحاديًا (ب) ثنائيًا (ج) ثلاثيًا (د) رباعيًا

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

- (١) أكسيد الصوديوم. (٢) كبريتات البوتاسيوم

٣ (١) صوب ما تحته خط من العبارات الآتية:

- (١) تكافؤ النحاس فى المركب CuO ثلاثي.
 (٢) جزئ النشادر يتركب من ثلاث ذرات لعنصرين.
 (٣) الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد البوتاسيوم هى $CaCl_2$.

(ب) علل لما يأتى...؟

- (١) تكافؤ البوتاسيوم $K_{١٩}$ أحادى.
 (٢) يتساوى عدد الإلكترونات فى أيون الفلور F مع أيون الماغنسيوم Mg_{12} .

تطبيق (٢): المركبات الكيميائية

١) اكتب المفهوم العلمي:

- (١) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية. (.....)
 (٢) مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^- . (.....)
 (٣) الاسم الشائع لملاح نترات الصوديوم. (.....)

(ب) علل لما يأتي:

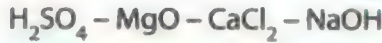
- (١) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم يزرق صبغة عباد الشمس.
 (٢) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح.

٢) أكمل العبارات الآتية:

- (١) NaCl هو الصيغة الكيميائية لـ..... بينما NaOH هو الصيغة الكيميائية لـ.....
 (٢) كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي..... في الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي..... في الماء.
 (٣) الأحماض..... صبغة عباد الشمس بينما القلويات..... صبغة عباد الشمس.
 (٤) من الأكاسيد اللافلزية..... و.....

(القلوية ٢.٢٣)

(ب) حدد أنواع المركبات الآتية:



٣) (١) بحير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- (١) كلوريد الفضة من.....
 (١) الأحماض. (ب) القلويات. (ج) الأملاح. (د) الأكاسيد.
 (٢) مركبات..... تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلزي.
 (١) الأحماض. (ب) القلويات. (ج) الأكاسيد. (د) الأملاح.
 (٣) يعرف ملح كبريتات النحاس المائية بـ.....
 (١) ملح الطعام. (ب) ماء الجير. (ج) الصودا الكاوية. (د) التوتيا الزرقاء.
 (٤) أي الأملاح الآتية تذوب في الماء...؟
 (١) PbI_2 (ب) PbSO_4 (ج) AgCl (د) K_2SO_4

(الإكسندرية ٢.٢٣)

(ب) قارن بين كل من:

- كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة (من حيث الذوبان في الماء)

١ (١) اكمل العبارات الآتية:

- (١) الأحماض لها طعم بينما القلويات لها طعم
- (٢) يتكون جزيء ملح الطعام من ارتباط أيون الموجب مع أيون السالب.
- (٣) الاسم التجاري لملح هو ملح التوتيا الزرقاء.
- (٤) الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي
بينما صيغة هيدروكسيد البوتاسيوم هي

(ب) صح علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (X) امام العبارة الخطأ مع التصويب:

- (١) أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة. () (القرينة ٢٠٢٢)
- (٢) جزيء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرين مختلفين. ()
- (٣) حمض النيتريك HNO_3 من الأحماض ضعيفة التأين. ()
- (٤) مجموعة الفوسفات PO_4 ثلاثية التكافؤ. () (الصوفية ٢٠١٨)

(ج) خول من الصيغ التالية (١) SO_2 ، (٢) SO_3 ، (٣) SO_4^{2-} كلا مما يأتي:

- (١) صيغة كيميائية لملح.
- (٢) صيغة كيميائية لأكسيد.

٢ (١) اكتب المفهوم العلمي:

- (١) صيغة رمزية تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء. ()
- (٢) مركبات تنتج من ارتباط فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لافلز أو مجموعة ذرية سالبة. () (الجزء ٢٠١٧)
- (٣) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لافلز. ()
- (٤) مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروكسيد سالبة. ()

(ب) صوب ما تحته خط:

- (١) تكافؤ الألومنيوم أحادي.
- (٢) الأملاح هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروجين موجبة.
- (٣) من الأسلاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة.
- (٤) يعتبر أكسيد الصوديوم NaO من الأكاسيد القلوية.

(ج) قارن بين :

- مجموعة الكربونات ومجموعة الأمونيوم من حيث: نوع الشحنة - عدد الذرات - عدد العناصر.



٣ (١) اذكر الاحابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) عدد مستويات الطاقة في أيون الصوديوم $_{11}\text{Na} = \dots$ (٢ - ٣ - ٤)

(٢) تكافؤ الحديد في كلوريد الحديدك . (أحادي - ثنائي - ثلاثي - رباعي)

(٣) من الأحماض ضعيفة التآين

(حمض الهيدروكلوريك - حمض الكربونيك - حمض الكبريتيك)

(٤) الصيغة الكيميائية لنترات الصوديوم ($\text{Na}_2\text{S} / \text{Na}_2\text{CO}_3 / \text{NaNO}_3$)

(ب) اذكر مثالا واحدا لكل من:

(١) عنصر فلزي أحادي التكافؤ.

(٢) مجموعة ذرية سالبة.

(٣) أكسيد لعنصر لا فلزي.

(٤) محلول قلوي .

(ج) علل:

- القلويات تترك صبغة عباد الشمس بينما الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.



٤ (١) أكمل الجدول التالي:

اسم المركب	صيغته الكيميائية	نوعه
كبريتات الرصاص
الصودا الكاوية
نترات الأمونيوم
ماء الجير

(ب) صف الاملاح الاتية الى املاح تذوب في الماء واملاح لا تذوب في الماء:

(كلوريد النخعة - كلوريد الصوديوم - نترات الكالسيوم - كبريتات الرصاص)

(ج) عنصر فلزي (X) يدور إلكتروناته في أربعة مستويات للطاقة يتحد مع الأكسجين

مكونا مركبا صيغته X_2O : أجب عما يأتي:

(١) أوجد العدد الذري للعنصر (X)

(٢) وضع تكافؤ العنصر (X)

(٣) اذكر نوع أيون العنصر (X)

الاختبار الأول

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير بينما عدد يظل ثابتاً.
 (٢) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى لأن مستوى الطاقة الخارجى لها
 (٣) العنصر ثلاثى التكافؤ يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على أو إلكترونات.
 (٤) يعتبر البروم من العناصر السائلة بينما النيون من العناصر

(ب) علل:

- (١) الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع.
 (٢) الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية.

٢ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) كل مما يأتى من خواص الجرافيت ماعدا أنه
 (موصل للكهرباء - لافلز - قابل للتشكيل - صلب)
 (٢) أى المجموعات الآتية ثنائية التكافؤ؟
 (الكربونات - النترات - الهيدروكسيد - الفوسفات)
 (٣) عدد الذرات فى جزيء حمض الكبريتيك
 (٧ - ٥ - ٣ - ٢)
 (٤) عنصر فلزى X يتحد مع الأكسجين ويكون مركباً صيفته الكيميائية XO وتدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة، فإن عدده الذرى يساوى
 (١٦ - ١٣ - ١٢ - ٦)

(ب) ما المقصود بكل من...؟

- (١) الأيون. (٢) التكافؤ.

الاختبار الثانى

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) العنصر الذى عدده الذرى ١٧ يعتبر
 (فلزاً - شبه فلز - غازاً خاملاً - لافلزاً)
 (٢) عنصر عدده الذرى ١٢ يكون تكافؤه
 (أحاديّاً - ثنائيّاً - ثلاثيّاً - رباعيّاً)
 (٣) يسمى مركب هيدروكسيد الصوديوم
 (ملح الطعام - التوتيا الزرقاء - الصودا الكاوية - بارود شيلى)
 (٤) تحول ذرة الليثيوم إلى أيون ليثيوم موجب يعنى أنها
 (اكتسبت إلكترونات - فقدت بروتونات - فقدت إلكترونات - لا تفقد ولا تكتسب)

(ب) ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب:



٢ (١) صوب ما تحته خط من العبارات الآتية:

- (١) من الأملاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة.
 (٢) يتحول ذرة العنصر اللافلزي إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائي.
 (٣) تنتج الأكاسيد من ارتباط الهيدروجين بعنصر فلزي أو لا فلزي.
 (٤) الصيغة الكيميائية لماء الجير هي $K(OH)_2$.

(ب) ماذا يحدث عند وضع ورقة عباد الشمس في محلول ملوي؟

الاختبار الثالث

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

١ (١) ضع علامة (✓) أو (X) امام العبارات الآتية:

- () (١) الرابطة الكيميائية في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة أيونية.
 () (٢) تنتج الأملاح عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لا فلزي.
 () (٣) من المواد التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم.
 () (٤) عنصر الكربون هو العنصر اللافلزي السائل الوحيد.

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

نترات الفضة - هيدروكسيد الألومنيوم.

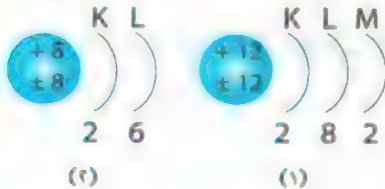
٢ (١) استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

(القاهرة ٢٠٠٢)

H_2O / HCl / HNO_3 / H_2SO_4 (١)

(٢) نترات الصوديوم / كلوريد الصوديوم / كلوريد الفضة / نترات الكالسيوم.

(٣) الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم / الكلور.



(ب) الشكلان المقابلان يوضحان التوزيع

الإلكترونى لذرات بعض العناصر:

- (١) استنتج نوع وتكاوكل عنصر.
 (٢) اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين معًا.

امتحانات 2024

النموذج الأول

١٠
درجة

السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية:

١ تؤدي أكاسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز.....، بينما أكاسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز

.....

٢ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة.....، بينما في جزيء الهيدروجين رابطة

.....

٣ العنصر الفلزّي السائل الوحيد.....، بينما العنصر اللافلزّي السائل الوحيد.....

٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية..... حتى يتحقق قانون.....

(ب) علل لما يأتي:

- الرابطة في جزيء الأكسجين تساهمية ثنائية؟

.....

السؤال الثاني : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من.....

(أ) الأملاح (ب) الأحماض (ج) الأكاسيد (د) القلويات

٢ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ.....

(أ) الهيدروكسيد (ب) الكربونات (ج) النترات (د) النيتريت

٣ عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد..... يتغير

(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيترونات (د) كل ما سبق

٤ يتحد النشادر مع حمض HCl مكوناً..... من كلوريد الأمونيوم

(أ) راسباً أبيض (ب) سحّباً بيضاء (ج) محلولاً أبيض (د) مسحوقاً أسود

(ب) حقق قانون بقاء المادة للتفاعل التالي:



(علماً بأن الكتل الذرية كالتالي: (Mg = 24 , O = 16)

.....

.....

النموذج الثاني

السؤال الأول : (١) تخير الإجابة الصحيحة :

- ١ من الأملاح التي تذوب في الماء
 (١) كلوريد الصوديوم
 (ب) يوديد الرصاص
 (ج) كلوريد الفضة
 (د) كبريتات الرصاص
- ٢ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون عنصر الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$
 (١) ٧ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ١٨
- ٣ يعتبر شديد الخطورة على الإنسان وقد يؤدي إلى الوفاة.
 (١) ثالث أكسيد الكبريت
 (ب) ثاني أكسيد الكربون
 (ج) أكاسيد النيتروجين
 (د) أول أكسيد الكربون
- ٤ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذرى
 (١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٦

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات التالية :

- ١ هيدروكسيد الألومنيوم. ٢ نترات النحاس.

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- ١ اتحاد الكربون مع الأكسجين عبارة عن تفاعل مركب مع عنصر. ()
- ٢ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات. ()
- ٣ عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات يساوى عدد الذرات المكونة لمجموعة البيكربونات. ()
- ٤ يتكون جزيء الماء من ثلاث ذرات لعنصرين. ()

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- عند تقريب ساق مبللة ب حمض الهيدروكلوريك المركز إلى أنبوبة تحتوى على محلول النشادر (مع كتابة المعادلة المعبرة عنه) .

السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواتج. (.....)
- ٢ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة في التفاعلات الكيميائية. (.....)
- ٣ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة. (.....)
- ٤ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب. (.....)

(ب) علل لما يأتى:

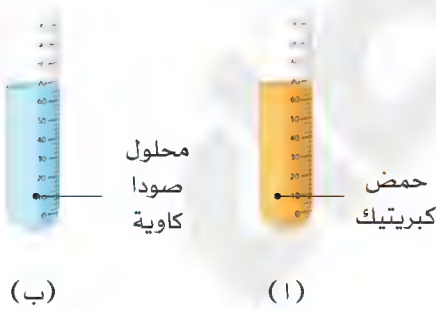
- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

السؤال الثانى: (١) أكمل العبارات الآتية :

- ١ عدد العناصر فى جزيء كربونات الصوديوم Na_2CO_3 بينما عدد الذرات
- ٢ يعتبر عنصر الماغنسيوم ^{12}Mg من العناصر وتكافؤه
- ٣ مجموع كتل المواد الداخلة فى التفاعل مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل
- ٤ $\text{NH}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{\text{conc}}$

(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوبتين (أ) و (ب)؟



السؤال الأول: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلي من الفلزات ما عدا

(١) الحديد (ب) الأكسجين (ج) النحاس (د) الصوديوم

٢ الرابطة في جزيء تساهمية أحادية.

(١) الماء (ب) كلوريد الصوديوم (ج) الأكسجين (د) النيتروجين

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي

(١) NaOH (ب) HCl (ج) NaCl (د) Na_2CO_3 ٤ الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (١٦) وكتلة المركب $\text{M}(\text{OH})_3$ تساوي ٧٨ جم، فإن الكتلة الذرية للعنصر M

تساوي

(١) ٣٠ (ب) ٥٠ (ج) ٢٧ (د) ٩٠

(ب) علل لما يأتي:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم NaO.

٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوي عدد البروتونات.

٣ يطلق على الحديد ثنائي التكافؤ اسم الحديدك.٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون.(ب) وضح بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين H_2 لتكوين جزيء هيدروجين.

النموذج الخامس

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات ، وعندما تتفكك القلويات في الماء تعطى أيونات

٢ الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم ، بينما الرابطة في جزيء النيتروجين

٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع لـ بينما ملح الطعام الاسم الشائع لـ

٤ كل ٣٢ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنسيوم لتكون جم من

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- احتراق شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين .

السؤال الثاني: (١) استخراج الكلمة المختلفة، واربط بين باقي الكلمات:

١ $He - Na - Ar - Ne$ (.....)

٢ كلوريد الفضة - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. (.....)

٣ مجموعة الكربونات - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النتريت. (.....)

٤ الرابطة في جزيء الماء - الرابطة في جزيء الهيدروجين - الرابطة في جزيء أكسيد (.....)

٥ الرابطة في جزيء النيتروجين - الرابطة في جزيء الماغنسيوم. (.....)

(ب) عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور (Cl_{17}) مكوناً مركباً صيغته (XCl_2)

اذكر:

(١) تكافؤ العنصر. (٢) العدد الذري للعنصر.

السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ تؤدي أكاسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز..... التنفسي.....، بينما أكاسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز..... العصبي..... .
 - ٢ الرابطة في جزيء كلوريد الصوديوم رابطة..... أيونية.....، بينما في جزيء الهيدروجين رابطة..... تساهمية أحادية..... .
 - ٣ العنصر الفلزّي السائل الوحيد..... الزئبق.....، بينما العنصر اللافلزّي السائل الوحيد..... البروم..... .
 - ٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية..... موزونة..... حتى يتحقق قانون..... بقاء المادة..... .
- (ب) علل لما يأتي:

- الرابطة في جزيء الأكسجين تساهمية ثنائية؟

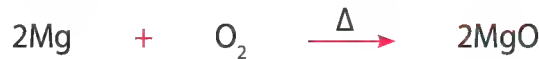
- لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي.

السؤال الثاني : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

- ١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من.....
(أ) الأملاح (ب) الأحماض (ج) الأكاسيد (د) القلويات
 - ٢ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ.....
(أ) الهيدروكسيد (ب) الكربونات (ج) النترات (د) النيتريت
 - ٣ عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد..... يتغير
(أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيترونات (د) كل ما سبق
 - ٤ يتحد النشادر مع حمض HCl مكوناً..... من كلوريد الأمونيوم
(أ) راسباً أبيض (ب) سحابة بيضاء (ج) محلولاً أبيض (د) مسحوقاً أسود
- (ب) حقق قانون بقاء المادة للتفاعل التالي:



(علمًا بأن الكتل الذرية كالتالي: (Mg = 24 , O = 16))



- الحل:

كتلة المتفاعلات

$$(16 \times 2) + (24 \times 2)$$

$$80 = 32 + 48 \text{ جم}$$

كتلة النواتج

$$(16 + 24) \times 2$$

$$80 = 40 \times 2 \text{ جم}$$

∴ مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوي مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل

∴ المعادلة موزونة؛ لأنها تحقق قانون بقاء المادة.

النموذج الثاني

السؤال الأول : (١) تخير الإجابة الصحيحة :

- ١ من الأملاح التي تذوب في الماء
 (١) كلوريد الصوديوم
 (ب) يوديد الرصاص
 (ج) كلوريد الفضة
 (د) كبريتات الرصاص
- ٢ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون عنصر الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$
 (١) ٧ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ١٨
- ٣ يعتبر شديد الخطورة على الإنسان وقد يؤدي إلى الوفاة.
 (١) ثالث أكسيد الكبريت
 (ب) ثاني أكسيد الكربون
 (ج) أكاسيد النيتروجين
 (د) أول أكسيد الكربون
- ٤ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذرى
 (١) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣ (د) ١٦

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات التالية :

- ١ هيدروكسيد الألومنيوم. ٢ نترات النحاس.
 Al(OH)_3 - $\text{Cu(NO}_3)_2$ -

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- ١ اتحاد الكربون مع الأكسجين عبارة عن تفاعل مركب مع عنصر. (X)
 ٢ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات. (X)
 ٣ عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات يساوى عدد الذرات المكونة لمجموعة البيكربونات. (X)
 ٤ يتكون جزيء الماء من ثلاث ذرات لعنصرين. (✓)

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- عند تقريب ساق مبللة بجمض الهيدروكلوريك المركز إلى أنبوبة تحتوى على محلول النشادر (مع كتابة المعادلة المعبرة عنه) .

- تتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم.



السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

- ١ كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواتج. (التفاعل الكيميائي)
- ٢ عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها الذرة أو تشارك بها في التفاعلات الكيميائية. (التكافؤ)
- ٣ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة. (الأحماض)
- ٤ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربي بين أيون موجب وأيون سالب. (الرابطة الأيونية)

(ب) علل لما يأتي:

- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

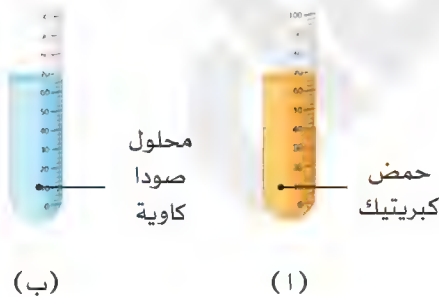
- لأن الرابطة الأيونية تتم بين أيون موجب لعنصر فلز وأيون سالب لعنصر لا فلز من نوعين مختلفين، بينما الرابطة التساهمية تتم بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد أو لعنصرين مختلفين.

السؤال الثاني: (١) أكمل العبارات الآتية :

- ١ عدد العناصر في جزيء كربونات الصوديوم Na_2CO_3 ٣ بينما عدد الذرات ٦
- ٢ يعتبر عنصر الماغنسيوم 12Mg من العناصر الفلزية وتكافؤه ثنائى
- ٣ مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل
- ٤ $\text{NH}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{\text{conc}} \text{NH}_4\text{Cl}$

(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوبتين (أ) و (ب)؟



- حمض الكبريتيك يحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر، بينما الصودا الكاوية تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق.

السؤال الأول: (١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلي من الفلزات ما عدا

(١) الحديد (ب) الأكسجين (ج) النحاس (د) الصوديوم

٢ الرابطة في جزيء تساهمية أحادية.

(١) الماء (ب) كلوريد الصوديوم (ج) الأكسجين (د) النيتروجين

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي

(١) NaOH (ب) HCl (ج) NaCl (د) Na₂CO₃

٤ إذا كانت الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (١٦) وكتلة المركب M(OH)₃ تساوي ٧٨ جم، فإن الكتلة

الذرية للعنصر M تساوي

(١) ٣٠ (ب) ٥٠ (ج) ٢٧ (د) ٩٠

(ب) علل لما يأتي:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

- لتحقيق قانون بقاء المادة .

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

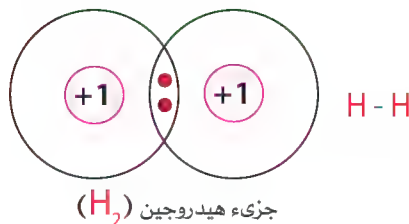
١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم NaO. (Na₂O)

٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوي عدد البروتونات. (أقل من)

٣ يطلق على الحديد ثنائي التكافؤ اسم الحديدك. (الحديدوز)

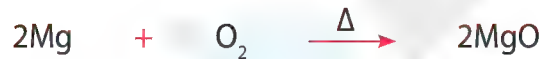
٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون. (الغازات الخاملة)

(ب) وضح بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين H لتكوين جزيء هيدروجين.



السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات الهيدروجين الموجبة ، وعندما تتفكك القلويات في الماء تعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة
- ٢ الرابطة في جزيء أكسيد الماغنسيوم أيونية ، بينما الرابطة في جزيء النيتروجين تساهمية ثلاثية
- ٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع لـ هيدروكسيد الصوديوم بينما ملح الطعام الاسم الشائع لـ كلوريد الصوديوم
- ٤ كل ٣٢ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنسيوم لتكون ٨٠ جم من أكسيد ماغنسيوم
(ب) ماذا يحدث عند...؟
- احتراق شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين .
- يتكون مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم



السؤال الثاني: (١) استخراج الكلمة المختلفة، واربط بين باقي الكلمات:

- ١ $_{18}\text{Ar} - _{10}\text{Ne} - _{11}\text{Na} - _2\text{He}$ (غازات خاملة)
- ٢ كلوريد الفضة - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. (أملاح تذوب في الماء)
- ٣ مجموعة الكربونات - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النتريت. (مجموعات ذرية أحادية التكافؤ)
- ٤ الرابطة في جزيء الماء - الرابطة في جزيء الهيدروجين - الرابطة في جزيء أكسيد ماغنسيوم - الرابطة في جزيء النيتروجين. (روابط تساهمية)
- (ب) عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور ($_{17}\text{Cl}$) مكوناً مركباً صيغته (XCl_2)
اذكر:
(١) تكافؤ العنصر. (٢) العدد الذري للعنصر.
- ثنائي التكافؤ - العدد الذري = 12

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟
- (أ) الكربونات (ب) النترات
(ج) الهيدروكسيد (د) الفوسفات
- ٢ عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدده الذري ١٣ هو
- (أ) ٨ (ب) ١٠
(ج) ١٣ (د) ١٨
- ٣ كل مما يلي من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا
- (أ) الصودا الكاوية (ب) حمض الكبريتيك
(ج) هيدروكسيد الكالسيوم (د) ماء الجير
- ٤ يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٧ من
- (أ) الفلزات (ب) اللافلزات
(ج) أشباه الفلزات (د) العناصر الخاملة

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

- ١ كلوريد الماغنسيوم
٢ حمض الكبريتيك

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١) تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في

- (أ) عدد الذرات
(ب) التكافؤ
(ج) نوع الشحنة
(د) جميع ما سبق

٢) عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.

- (أ) الإلكترونات
(ب) البروتونات
(ج) النيوترونات
(د) الفيتامينات

٣) جميع اللافلزات رديئة التوصيل الكهربى ما عدا

- (أ) الزئبق
(ب) البروم
(ج) النحاس
(د) الجرافيت

٤) الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم

- (أ) تساهمية أحادية
(ب) أيونية
(ج) تساهمية ثنائية
(د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوئى.

.....

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ الأرجون $^{40}_{18}\text{Ar}$ تكافؤه

(أ) أحادي (ب) ثنائي

(ج) صفر (د) ثلاثي

٢ عدد الذرات المكونة لجزئ مركب كبريتات الألومنيوم

(أ) ١٢ (ب) ١٥

(ج) ١٧ (د) ٩

٣ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطي أيونات

(أ) Cl^- (ب) OH^- (ج) H^+ (د) Na^+

٤ جميع الأملاح الآتية لا تذوب في الماء ما عدا

(أ) كلوريد الفضة (ب) كربونات الماغنسيوم

(ج) يوديد الرصاص (د) كبريتات البوتاسيوم

(ب) علل لما يأتي:

لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

.....

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد إلكترون.

(١) ١ (ب) ٢

(ج) ٣ (د) ٤

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري

(١) ٧ (ب) ١٠

(ج) ١٣ (د) ١٧

٣ عدد العناصر يساوي عدد الذرات في جزيء

(١) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الصوديوم

(ج) الماء (د) أكسيد الصوديوم

٤ تكافؤ الحديد في مركب FeO

(١) أحادي (ب) رباعي

(ج) ثنائي (د) ثلاثي

(ب) اذكر السبب العلمي:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

.....

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات عدد الإلكترونات .

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) ضعف

٢ كلوريد الصوديوم من

(أ) القلويات (ب) الأحماض

(ج) الأملاح (د) الأكاسيد

٣ العنصر ثنائى التكافؤ مستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على إلكترون.

(أ) ٨ (ب) ٦

(ج) ٢ (د) ٢ أو ٦

٤ كل مما يأتى من خواص الجرافيت عدا

(أ) موصل للكهرباء (ب) لافلز

(ج) قابل للتشكيل (د) صلب

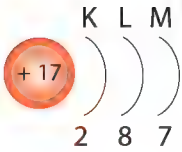
(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتج:

١ تكافؤ هذا العنصر.

.....

٢ نوع المركب الناتج من اتحاد مع عنصر عدده الذرى ١٣

.....



(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ أى المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟

(أ) الكربونات (ب) النترات

(ج) الهيدروكسيد (د) الفوسفات

٢ عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدده الذرى ١٣ هو

(أ) ٨ (ب) ١٠

(ج) ١٣ (د) ١٨

٣ كل مما يلى من المواد الكيميائية التى تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا

(أ) الصودا الكاوية (ب) حمض الكبريتيك

(ج) هيدروكسيد الكالسيوم (د) ماء الجير

٤ يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٧ من

(أ) الفلزات (ب) اللافلزات

(ج) أشباه الفلزات (د) العناصر الخاملة

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

١ كلوريد الماغنسيوم $MgCl_2$ ٢ حمض الكبريتيك H_2SO_4

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في

- (١) عدد الذرات
(ب) التكافؤ
(ج) نوع الشحنة
(د) جميع ما سبق

٢ عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.

- (١) الإلكترونات
(ب) البروتونات
(ج) النيوترونات
(د) الفيتامينات

٣ جميع اللافلزات رديئة التوصيل الكهربى ما عدا

- (١) الزئبق
(ب) البروم
(ج) النحاس
(د) الجرافيت

٤ الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم

- (١) تساهمية أحادية
(ب) أيونية
(ج) تساهمية ثنائية
(د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوى.

تتحول إلى اللون الأزرق.

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ الأرجون $^{18}_{18}\text{Ar}$ تكافؤه

(أ) أحادى (ب) ثنائى

(ج) **صفر** (د) ثلاثى

٢ عدد الذرات المكونة لجزئ مركب كبريتات الألومنيوم

(أ) ١٢ (ب) ١٥

(ج) **١٧** (د) ٩

٣ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطى أيونات

(أ) Cl^- (ب) OH^- (ج) H^+ (د) Na^+

٤ جميع الأملاح الآتية لا تذوب في الماء ما عدا

(أ) كلوريد الفضة (ب) كربونات الماغنسيوم

(ج) يوديد الرصاص (د) **كبريتات البوتاسيوم**

(ب) علل لما يأتي:

لا تشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

لأن مستواها الخارجى مكتمل بالإلكترونات .

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزيء الأكسجين بعدد إلكترون.

(١) ١ (ب) ٢

(ج) ٣ (د) ٤

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذرى

(١) ٧ (ب) ١٠

(ج) ١٣ (د) ١٧

٣ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزيء

(١) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الصوديوم

(ج) الماء (د) أكسيد الصوديوم

٤ تكافؤ الحديد في مركب FeO

(١) أحادى (ب) رباعى

(ج) ثنائى (د) ثلاثى

(ب) اذكر السبب العلمى:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

لأنها تتفكك في الماء، وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات عدد الإلكترونات .

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) ضعف

٢ كلوريد الصوديوم من

(أ) القلويات (ب) الأحماض

(ج) الأملاح (د) الأكاسيد

٣ العنصر ثنائى التكافؤ مستوى الطاقة الخارجى له يحتوى على إلكترون.

(أ) ٨ (ب) ٦

(ج) ٢ (د) ٢ أو ٦

٤ كل مما يأتى من خواص الجرافيت عدا

(أ) موصل للكهرباء (ب) لافلز

(ج) قابل للتشكيل (د) صلب

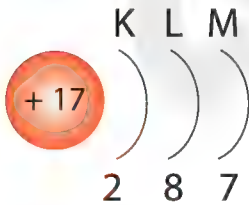
(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتج:

١ تكافؤ هذا العنصر.

تكافؤ العنصر: أحادى

٢ نوع المركب الناتج من اتحاده مع عنصر عدده الذرى ١٣

نوع المركب: ملح



١ الاتحاد الكيميائي

الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

مقدمة :

- يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصراً (٩٢ عنصر طبيعي ، ٢٦ عنصر محضر صناعياً) .
- يمكن تصنيف العناصر حسب خواصها وتركيبها الإلكتروني إلى (فلزات - لا فلزات - غازات خاملة) .

أولاً : الفلزات

خواص الفلزات :

- (١) جميعها عناصر صلبة (ماعدا الزئبق الفلز السائل الوحيد) .
- (٢) لها بريق معدني .
- (٣) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- (٤) قابلة للطرق والسحب والتشكيل .
- (٥) تحتوي في مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (١) أو (٢) أو (٣) إلكترونات .
- (أقل من ٤ إلكترونات / أقل من نصف سعتها بالإلكترونات) .

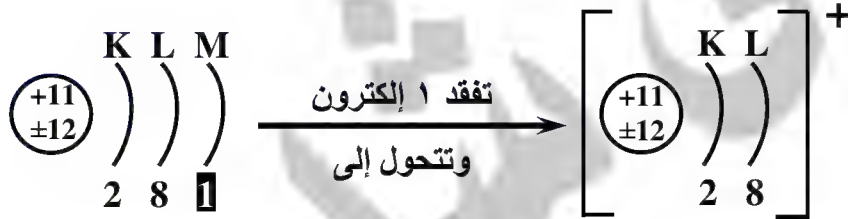
سلوك ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي :

تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي إلى إعطاء إلكتروناتها الخارجية إلى ذرات عناصر أخرى وتتحول إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة مساوياً لعدد الإلكترونات المعطاة.

الأيون الموجب :

هو ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

أمثلة :



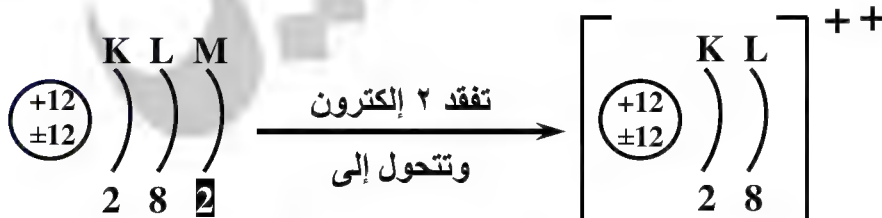
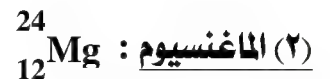
ذرة صوديوم متعادلة Na

أيون صوديوم موجب Na^+

(١١) إلكترون
(١١) بروتون
(١٢) نيوترون
(٣) مستويات طاقة

>
=
=
>

(١٠) إلكترونات
(١١) بروتون
(١٢) نيوترون
(٢) مستوى طاقة



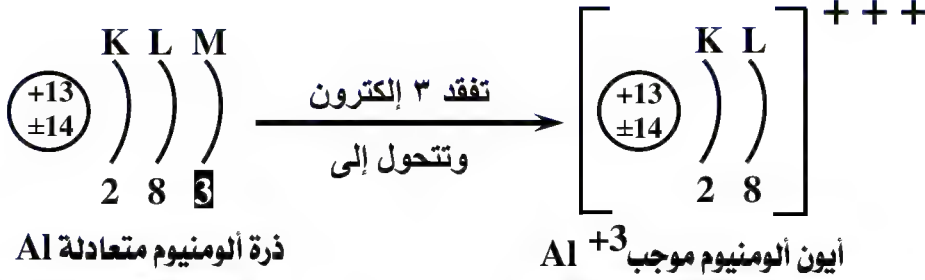
ذرة ماغنسيوم متعادلة Mg

أيون ماغنسيوم موجب Mg^{+2}

(١٢) إلكترون
(١٢) بروتون
(١٢) نيوترون
(٣) مستويات طاقة

>
=
=
>

(١٠) إلكترونات
(١٢) بروتون
(١٢) نيوترون
(٢) مستوى طاقة



(١٣) إلكترون
(١٣) بروتون
(١٤) نيوترون
(٣) مستويات طاقة

>
=
=
>

(١٠) إلكترونات
(١٣) بروتون
(١٤) نيوترون
(٢) مستوى طاقة

خواص الأيون الموجب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
- (٢) عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات .
- (٣) عدد مستويات الطاقة له أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يعتبر الماغنسيوم Mg_{12} من الفلزات ؟	لأنه يحتوى في مستوى طاقته الخارجى على إلكترونين .
٢	تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائى ؟	حتى يكون مستوى طاقتها الخارجى مكتملاً بالإلكترونات .
٣	عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر تصبح أيوناً موجباً ؟	لأن عدد البروتونات الموجبة يكون أكبر من عدد الإلكترونات السالبة بمقدار ما فقدته الذرة من الإلكترونات .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	الطرق على قطعة من الحديد ؟	لا تنكسر لأن الحديد فلز (قابل للطرق) .
٢	فقد ذرة عنصر فلزى إلكترونات أو أكثر ؟	تتحول إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة.
٣	فقد ذرة صوديوم إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون صوديوم Na^{+} يحمل شحنة موجبة واحدة .
٤	فقد ذرة ماغنسيوم إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون ماغنسيوم Mg^{+2} يحمل شحنتين موجبتين .
٥	فقد ذرة الألومنيوم ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون الألومنيوم Al^{+3} يحمل ثلاث شحنات موجبة .

ثانياً : اللافلزات

خواص اللافلزات :

- (١) توجد في صورة صلبة أو غازية بالإضافة إلى عنصر البروم (اللافلز السائل الوحيد) .
- (٢) ليس لها بريق معدنى .
- (٣) غير قابلة للطرق والسحب .
- (٤) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ماعدا الكربون (الجرافيت) يوصل الكهرباء .
- (٥) تحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (٥) أو (٦) أو (٧) إلكترونات .
(أكبر من ٤ إلكترونات / أكبر من نصف سعتها بالإلكترونات) .

سلوك ذرات اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائي :

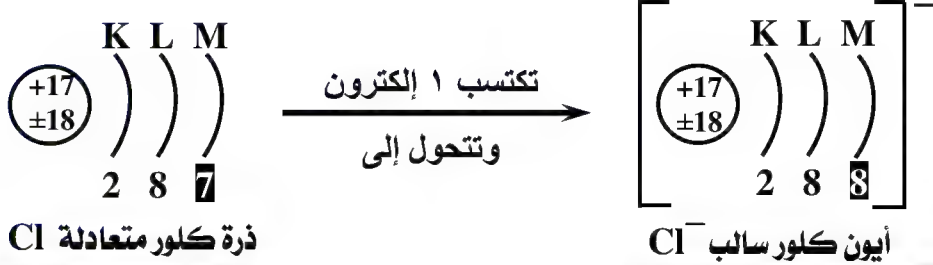
تميل ذرات اللافلزات أثناء التفاعل الكيميائي إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجي وتتحول إلى أيونات سالبة تحمل عددًا من الشحنات السالبة مساويًا لعدد الإلكترونات التي اكتسبتها .

الأيون السالب :

هو ذرة عنصر لا فلزي اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

أمثلة :

(١) الكلور : $^{35}_{17}\text{Cl}$

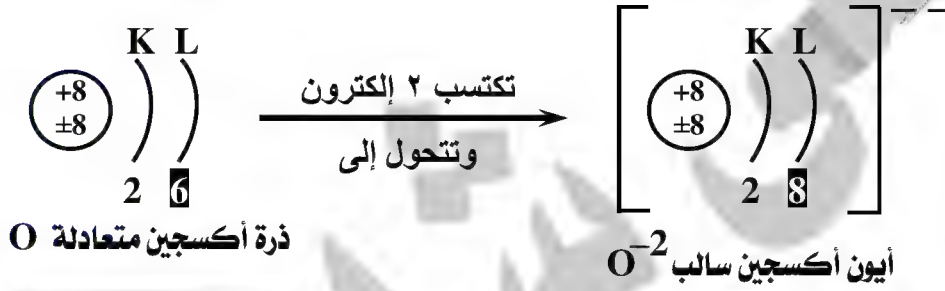


(١٧) إلكترون
 (١٧) بروتون
 (١٨) نيوترون
 (٣) مستويات طاقة

<
=
=
=

(١٠) إلكترونات
 (١٧) بروتون
 (١٨) نيوترون
 (٣) مستويات طاقة

(٢) الأكسجين : $^{16}_8\text{O}$

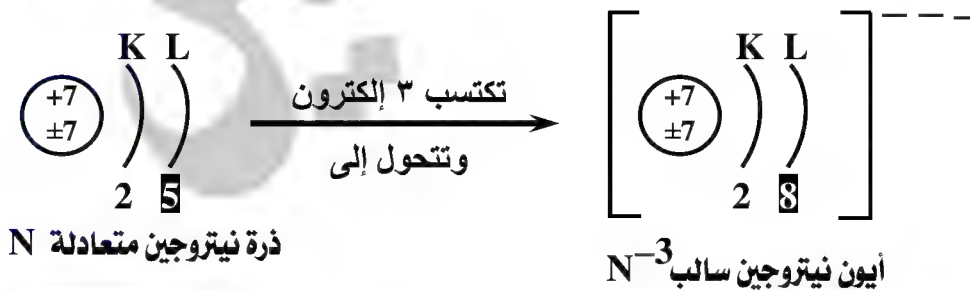


(٨) إلكترون
 (٨) بروتون
 (٨) نيوترون
 (٢) مستوى طاقة

<
=
=
=

(١٠) إلكترونات
 (٨) بروتون
 (٨) نيوترون
 (٢) مستوى طاقة

(٣) النيتروجين : $^{14}_7\text{N}$



(٧) إلكترون
 (٧) بروتون
 (٧) نيوترون
 (٢) مستوى طاقة

<
=
=
=

(١٠) إلكترونات
 (٧) بروتون
 (٧) نيوترون
 (٢) مستوى طاقة

خواص الأيون السالب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة .
- (٢) عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات.
- (٣) عدد مستويات الطاقة له يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يعتبر الكلور ^{17}Cl من اللافلزات ؟	لأنه يحتوى في مستوى طاقته الخارجى على ٧ إلكترونات .
٢	تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	حتى يكون مستوى طاقته الخارجى مكتملاً بالإلكترونات .
٣	عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا ؟	لأن عدد الإلكترونات السالبة يكون أكبر من عدد البروتونات الموجبة بمقدار ما اكتسبته الذرة من إلكترونات .
٤	تختلف ذرة العنصر عن أيونه فى عدد الإلكترونات ؟	لأن عدد الإلكترونات فى الأيون يكون أقل أو أكثر من عددها فى نفس الذرة بمقدار عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة .
٥	تساوى عدد الإلكترونات فى أيون كل من الماغنسيوم ^{12}Mg والأكسجين ^{8}O ؟	لأن ذرة الماغنسيوم ^{12}Mg تفقد إلكترونين أثناء التفاعل بينما ذرة الأكسجين ^{8}O تكتسب إلكترونين فيصبح فى أيون كل منهما ١٠ إلكترونات .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	الطرق على قطعة من الكربون ؟	تتفتت بسهولة لأن الكربون لا فلز (غير قابل للطرق) .
٢	اكتساب ذرة كلور إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون سالب Cl^- يحمل شحنة سالبة واحدة .
٣	اكتساب ذرة أكسجين إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون سالب O^{2-} يحمل شحنتين سالبتين .
٤	اكتساب ذرة نيتروجين ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تتحول إلى أيون سالب N^{3-} يحمل ثلاث شحنات سالبة.

ملاحظات هامة :

- عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن العدد الكتلى يظل كما هو بدون تغيير بينما يتغير عدد الإلكترونات .
- تعتبر ذرة الهيدروجين ^1H من اللافلزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجى على ١ إلكترون .
- تعتبر ذرة الكربون ^6C من اللافلزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجى على ٤ إلكترون .

معلومات إثرائية :

- العالم برزيليوس هو أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات فى القرن التاسع عشر .
- العالم المصرى أحمد زويل حصل على جائزة نوبل فى الكيمياء عام ١٩٩٩ م تقديراً لدوره فى اختراع كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر ولها القدرة على رصد حركة الجزيئات عند تكوينها .
- عندما تعطى الذرة إلكترونًا أو أكثر يقل نصف قطرها فيقل حجمها بسبب نقص عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات وزيادة جذب النواة للإلكترونات المتبقية (أى أن : نصف قطر الأيون الموجب أصغر من نصف قطر ذرته) .
- عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر يزداد نصف قطرها فيزداد حجمها بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن البروتونات وحدوث تناثر بينها (أى أن : نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته) .

مقارنات هامة جداً

الأيون	الذرة
هو ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .	هي أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشترك في التفاعلات الكيميائية .
موجب أو سالب الشحنة .	متعادلة الشحنة .
عدد الإلكترونات به لا يساوى عدد البروتونات .	عدد الإلكترونات بها يساوى عدد البروتونات .
مستوى طاقته الخارجى مكتمل بالإلكترونات	مستوى طاقتها الخارجى غير مكتمل بالإلكترونات
	ما عدا ذرات العناصر الخاملة .

الأيون الموجب	الأيون السالب
ذرة فقدت إلكترون أو أكثر .	ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر .
يتكون من ذرة الفلز .	يتكون من ذرة اللافلز .
يحمل شحنات موجبة تساوى عدد الإلكترونات المفقودة .	يحمل شحنات سالبة تساوى عدد الإلكترونات المكتسبة .
عدد الإلكترونات فيه أقل من عدد البروتونات .	عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد البروتونات .
عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته .	عدد مستويات الطاقة فيه يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته .

ثالثاً : الغازات الخاملة

- هي عناصر يكون المستوى الخارجى لها مكتملاً بالإلكترونات لذلك :
 - (١) لا تدخل في تفاعلات كيميائية مع ذرات أخرى .
 - (٢) تتكون جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة .
 - (٣) لا تكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.
- تتميز ذرات الغازات الخاملة بأن مستوى طاقتها الخارجى مكتمل بـ ٨ إلكترونات باستثناء ذرة الهيليوم ٢ إلكترون فقط.

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	لا تدخل الغازات الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية ؟	لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات .
٢	توجد جزيئات العناصر الخاملة في صورة ذرات مفردة ؟	
٣	لا تكون العناصر الخاملة أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية ؟	
٤	تسمية العناصر الخاملة بهذا الاسم ؟	لأنها لا تشترك في التفاعلات الكيميائية .
٥	اختلاف العناصر الخاملة عن باقى العناصر ؟	لأنه جزيئاتها تتكون من ذرة واحدة مفردة .

الروابط الكيميائية

- ترتبط ذرات العناصر ببعضها مكونة جزيئات عن طريق الروابط الكيميائية .
- من الروابط الكيميائية التي سندرسها :
 - (١) الرابطة الأيونية .
 - (٢) الرابطة التساهمية .

الرابطة الأيونية

تكوين الرابطة الأيونية :

عندما تنتهي الظروف لذرات عنصر فلزي أن تلتقي بذرات عنصر لا فلزي أثناء تفاعلها كيميائياً فإن :
(١) ذرة العنصر الفلزي : تفقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجي وتتحول إلى أيون موجب .

فلز - إلكترون = أيون موجب (فلز = أيون موجب + إلكترون)

(٢) ذرة العنصر اللافلزي : تكتسب الإلكترونات التي فقدتها ذرة العنصر الفلزي وتتحول إلى أيون سالب .

لا فلز + إلكترون = أيون سالب (لا فلز = أيون سالب - إلكترون)

(٣) يحدث تجاذب كهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما فى الشحنة وتنشأ الرابطة الأيونية .

الرابطة الأيونية : هى رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى جذب كهربى بين أيون موجب (لعنصر فلزي) وأيون سالب (لعنصر لا فلزي) .

أمثلة :

(١) اتحاد ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب كلوريد الصوديوم :

● تفقد ذرة الصوديوم إلكترون المستوى الخارجى وتتحول إلى أيون صوديوم موجب .



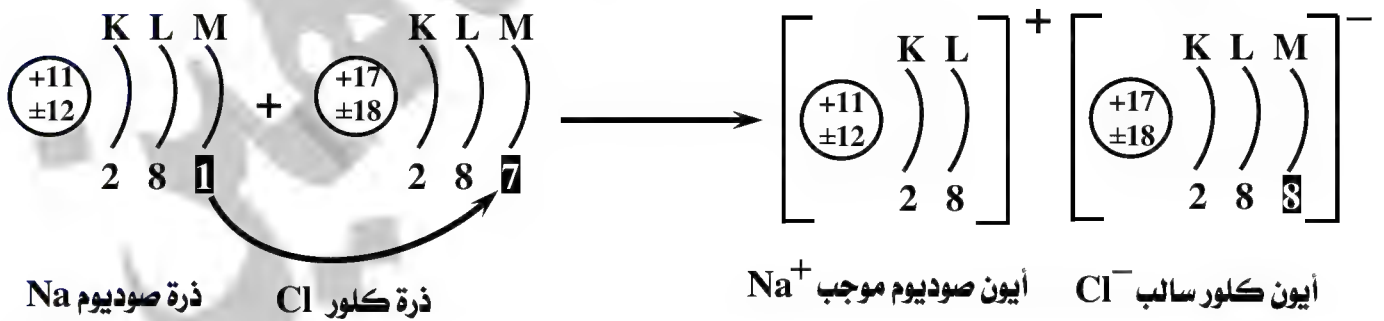
● تكتسب ذرة الكلور الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم وتتحول إلى أيون كلوريد سالب .



● يتحد أيون الصوديوم الموجب مع أيون الكلور السالب مكوناً جزئ كلوريد الصوديوم .

● الجدول التالى يوضح تغير عدد الإلكترونات فى أيونات هذه العناصر عند تفاعلها :

العنصر	رمزه	العدد الذرى	التوزيع الالكترونى للذرة	الأيون	التوزيع الالكترونى للأيون
الصوديوم	Na	11	2 , 8 , 1	Na^+	2 , 8
الكلور	Cl	17	2 , 8 , 7	Cl^-	2 , 8 , 8



(٢) اتحاد ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين أكسيد ماغنسيوم :

● تفقد ذرة الماغنسيوم إلكترونين وتتحول إلى أيون ماغنسيوم موجب .

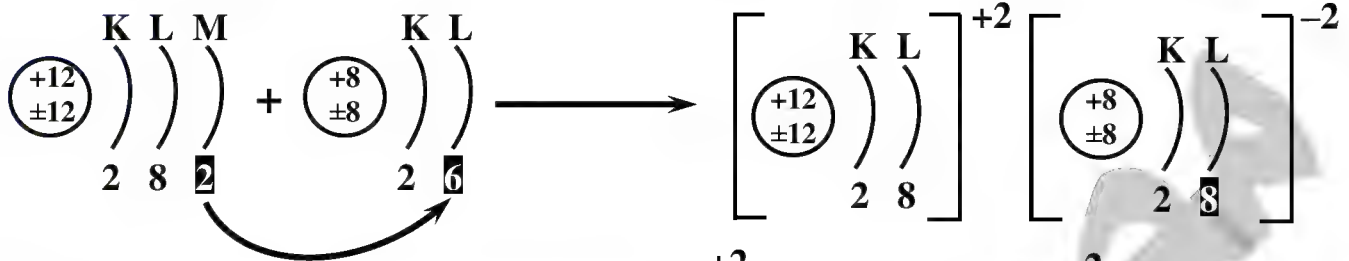


● تكتسب ذرة الأكسجين الإلكترونين المفقودين من ذرة الماغنسيوم وتتحول إلى أيون أكسجين سالب .



- يتحد أيون الماغنسيوم الموجب مع أيون الأكسجين السالب ويتكون أكسيد الماغنسيوم .
- الجدول التالي يوضح تغير عدد الإلكترونات في أيونات هذه العناصر عند تفاعلها :

العنصر	رمزه	العدد الذرى	التوزيع الالكترونى للذرة	الأيون	التوزيع الالكترونى للأيون
الماغنسيوم	Mg	12	2 , 8 , 2	Mg^{+2}	2 , 8
الأكسجين	O	8	2 , 6	O^{-2}	2 , 8



ذرة أكسجين O ذرة ماغنسيوم Mg

أيون أكسجين سالب O^{-2} أيون ماغنسيوم موجب Mg^{+2}

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تميل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة أيونية ؟	لأن ذرة الكلور تكتسب الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلور السالب .
٢	الرابعة فى جزئ أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية ؟	لأن ذرة الأكسجين تكتسب الإلكترونين المفقودين من ذرة الماغنسيوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الماغنسيوم الموجب وأيون الأكسجين السالب .
٣	لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزى ؟	لأن كلاهما يكون أيون موجب .
٤	لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزى ؟	لأن كلاهما يكون أيون سالب .
٥	لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب ؟	لأن كلاهما فلز تميل ذراته إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى أثناء التفاعلات الكيميائية .
٦	ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات ولا ينتج جزيئات عناصر ؟	لأنها تنشأ بين ذرات عناصر مختلفة نتيجة التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب .
٧	حدوث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز ؟	بسبب اختلافهما فى الشحنة .

الرابطة التساهمية

تكوين الرابطة التساهمية :

عندما تلتقى ذرتا عنصر لا فلزى معاً :

- (١) لا تعطى أى منهما أو تكتسب أى إلكترونات .
- (٢) كل ذرة منهما تشارك مع الأخرى بعدد من إلكترونات المستوى الخارجى مساوٍ لعدد الإلكترونات الذى تحتاجه لإكمال هذا المستوى .
- (٣) يحدث تداخل بين الذرتين يودى إلى حدوث ارتباط بينهما يسمى بالارتباط التساهمى ينتج عنه جزئ تساهمى .

الرابطة التساهمية : هى رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل المستوى الخارجى لها.

أنواع الروابط التساهمية :

الرابطة التساهمية لها ثلاثة أنواع هي :

(١) الرابطة التساهمية الأحادية . (٢) الرابطة التساهمية الثنائية . (٣) الرابطة التساهمية الثلاثية .

الرابطة التساهمية الأحادية

- عبارة عن زوج من الإلكترونات تشارك فيه كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى .
- أي : زوج من الإلكترونات (إلكترون من كل ذرة) .
- تمثل بخط واحد بين الذرتين (-) .
- قد تكون بين :

(١) ذرتين لعنصر واحد :

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة هيدروجين أخرى لتكوين جزيء الهيدروجين H_2 .



تشارك كل ذرة هيدروجين بإلكترون مستوى الطاقة الخارجي لها فيتكون زوج من الإلكترونات يكون في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

(ب) ارتباط ذرة كلور مع ذرة كلور أخرى لتكوين جزيء الكلور Cl_2 .

(ج) ارتباط ذرة فلور مع ذرة فلور أخرى لتكوين جزيء الفلور F_2 .

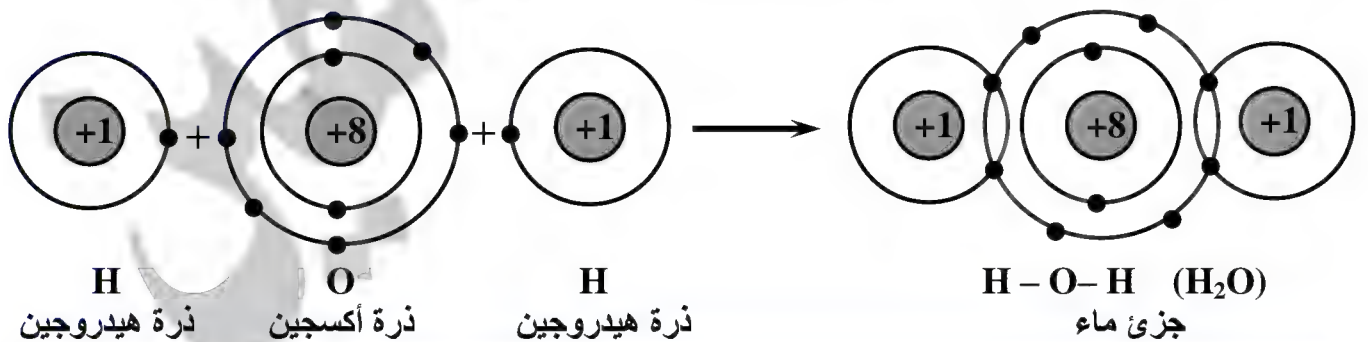
(٢) ذرتين لعنصرين مختلفين :

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور لتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين HCl .

(ب) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة فلور لتكوين جزيء فلوريد الهيدروجين HF .

(٣) ذرة عنصر وذرتين لعنصر آخر :

مثال : ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتي هيدروجين لتكوين جزيء الماء H_2O .



تشارك ذرة الأكسجين بالإلكترونين بينما تشارك كل من ذرتي الهيدروجين بإلكترون واحد ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

(٤) ذرة عنصر وثلاث ذرات لعنصر آخر :

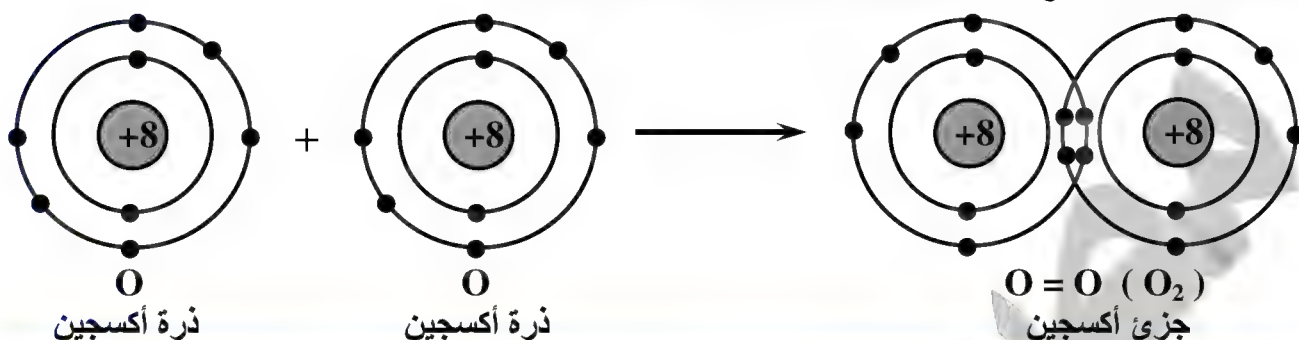
مثال : ارتباط ذرة نيتروجين مع ثلاث ذرات هيدروجين لتكوين جزيء النشادر NH_3 .

(٥) ذرة عنصر وأربع ذرات لعنصر آخر :

مثال : ارتباط ذرة كربون مع أربع ذرات هيدروجين لتكوين جزيء الميثان CH_4 .

الرابطة التساهمية الثنائية

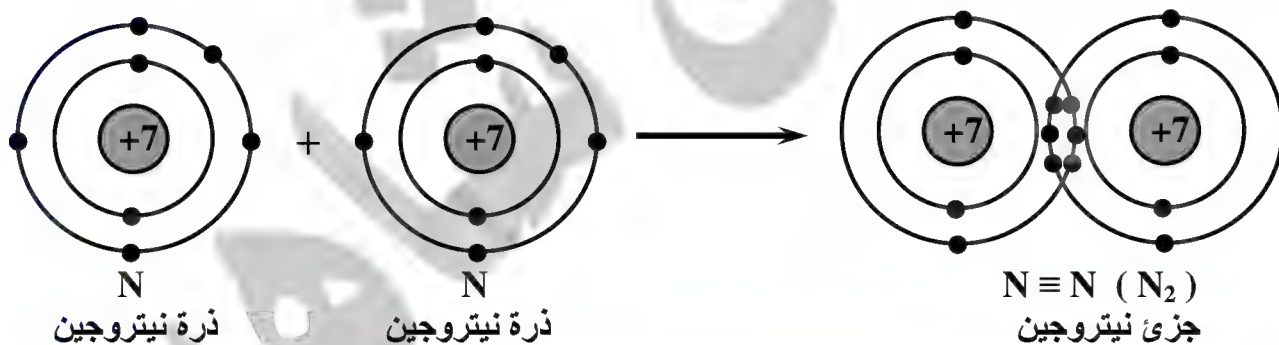
- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى .
أي : زوجان من الإلكترونات (إلكترونان من كل ذرة) .
- تمثل بخطين بين الذرتين (=) .
- ارتباط ذرة أكسجين مع ذرة أكسجين أخرى لتكوين جزيء الأكسجين O_2 .



تشارك كل ذرة أكسجين بإلكترونين فيتكون زوجين من الإلكترونات يكونا في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

الرابطة التساهمية الثلاثية

- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .
أي : ثلاث أزواج من الإلكترونات (ثلاث إلكترونات من كل ذرة) .
- تمثل بثلاثة خطوط بين الذرتين (\equiv) .
- ارتباط ذرة نيتروجين مع ذرة نيتروجين أخرى لتكوين جزيء النيتروجين N_2 .



تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات يكونوا في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزيء تساهمي ؟	لأن كلا منهما تشارك بإلكترون واحد لتكوين زوج من الإلكترونات يكون في حيازة كل من الذرتين ليكمل مستوى الطاقة الأخير في كل منهما بالإلكترونات .
٢	الرابطة في جزيء الهيدروجين تساهمية أحادية ؟	لأنها تنشأ بمشاركة كل ذرة بإلكترون واحد لتكوين زوج من الإلكترونات المشاركة .
٣	الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية ؟	لأنها تتم بمشاركة كل ذرة هيدروجين مع ذرة الأكسجين بإلكترون واحد .
٤	الرابطة في جزيء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية ؟	لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .

٥	الرابطة في جزئ النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية ؟ لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .
٦	اختلاف نوع الرابطة التساهمية في جزئ الهيدروجين عن جزئ الأكسجين عن جزئ النيتروجين ؟ لأن الرابطة في جزئ الهيدروجين أحادية وفي جزئ الأكسجين ثنائية وفي جزئ النيتروجين ثلاثية .
٧	الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات ؟ لأن الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزي واحد مكونة جزيئات عناصر أو تنشأ بين ذرتين لعنصرين لا فلزيين مكونة جزيئات مركبات .

الرابطة التساهمية	الرابطة الأيونية
تنشأ بين ذرتين غالباً لعناصر لا فلزية .	تنشأ بين ذرة عنصر فلزي وذرة عنصر لا فلزي .
تتم بالمشاركة بالإلكترونات .	تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .
يمكن أن تنشأ بين ذرتي عنصر واحد .	لا يمكن أن تنشأ بين ذرتي عنصر واحد .
تتكون بمشاركة كل من الذرتين المرتبطتين بزوج أو أكثر من الإلكترونات .	تتكون نتيجة التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب .
ينتج عنها تكوين جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .	ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط .

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التي بها العلامة :

(✓) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - 📖 الرابطة في جزئ كلوريد الصوديوم رابطة بينما الرابطة في جزئ الماء رابطة
- ٢ - 📖 اللافلزات بعضها غازي مثل وبعضها صلب مثل
- ٣ - 📖 الرابطة في جزئ أكسيد الماغنسيوم رابطة بينما الرابطة في جزئ الماء رابطة
- ٤ - ✓ يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الكيميائي إلى و و
- ٥ - ✓ العنصر اللافلزي الوحيد السائل هو بينما العنصر الفلزي الوحيد السائل هو
- ٦ - ✓ تتميز بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل بينما تتميز بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل
- ٧ - ✓ مستوى الطاقة الأخير في ذرات العناصر يحتوي على أقل من ٤ إلكترونات بينما يحتوي في ذرات العناصر على أكثر من ٤ إلكترونات .
- ٨ - ✓ عندما تفقد ذرة العنصر الفلزي إلكترونات تتحول إلى وعندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزي إلكترونات تتحول إلى
- ٩ - ✓ عندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزي إلكترونات أو أكثر فإنها تتحول إلى
- ١٠ - ✓ يحتوي مستوى الطاقة الخارجي في ذرة الكبريت ^{16}S على إلكترونات وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزي فإنها تتحول إلى أيون الشحنة .
- ١١ - ✓ تفقد ذرة الماغنسيوم ^{12}Mg إلكترونات بينما تكتسب ذرة النيتروجين ^{7}N إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١٢ - ✓ في الأيون يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد التي تدور حولها .
- ١٣ - ✓ تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربائي بين و
- ١٤ - ✓ عند تكوين جزئ $NaCl$ تفقد ذرة إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسب ذرة

- ١٥ - أيون العنصر الفلزى الشحنة بينما أيون العنصر اللافلزى الشحنة .
- ١٦ - قد تكون الرابطة التساهمية أو أو
- ١٧ - تتكون الرابطة التساهمية الثنائية فى جزئ بينما تتكون الرابطة التساهمية الثلاثية فى جزئ
- ١٨ - الرابطة فى جزئ الأكسجين
- ١٩ - تنشأ الرابطة نتيجة قوى التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب .
- ٢٠ - يعتبر الزئبق من العناصر بينما الهيليوم والنيون من العناصر
- ٢١ - أثناء التفاعلات الكيميائية تكتسب ذرات العناصر الإلكترونات التى تفقدها ذرات العناصر
- ٢٢ - عدد مستويات الطاقة فى ذرة العنصر تساوى عدد مستويات الطاقة فى أيونه بينما عدد مستويات الطاقة فى ذرة العنصر أكبر من عدد مستويات الطاقة فى أيونه .
- ٢٣ - جميع الفلزات صلبة ماعد عنصر فهو سائل .
- ٢٤ - تعتبر عناصر رديئة التوصيل للكهرباء ما عدا
- ٢٥ - الرابطة فى جزئ النشادر
- ٢٦ - من اللافلزات الغازية بينما اللافلز السائل الوحيد هو
- ٢٧ - الأيون هو ذرة عنصر أو إلكترون أو أكثر .
- ٢٨ - الرابطة الأيونية تعطى جزيئات بينما الرابطة التساهمية تعطى جزيئات أو
- ٢٩ - تميل ذرات الفلزات إلى إلكترون مستوى الطاقة الأخير لتتحول إلى أيون
- ٣٠ - الرابطة فى جزئ النيتروجين
- ٣١ - العنصر الذى يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد يكون عدده الذرى وعدد إلكترونات أيونه
- ٣٢ - أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات هو العالم
- ٣٣ - يعد الأكسجين O من العناصر بينما الصوديوم Na من العناصر
- ٣٤ - يرتبط الكلور مع الصوديوم فى كلوريد الصوديوم برابطة بينما يرتبط الكلور فى جزئ الكلور برابطة
- ٣٥ - تميل ذرات العناصر لتعديل نظامها فى مستوى طاقتها الخارجى عند اتحادها مع بعضها البعض ليصبح عدد الإلكترونات
- ٣٦ - نوع الرابطة فى جزئ أكسيد الكالسيوم
- ٣٧ - تتم التفاعلات الكيميائية عن طريق الموجودة فى مستويات الطاقة بالذرة .
- ٣٨ - العناصر هى عناصر يكون المستوى الخارجى لها مكتملاً بالإلكترونات .
- ٣٩ - لا تسعى العناصر للدخول فى اتحاد كيميائى مع ذرات أخرى .
- ٤٠ - يظل تركيب جزيئات العناصر الخاملة من
- ٤١ - لا نتوقع للعناصر الخاملة تكوين أو فى الظروف العادية.
- ٤٢ - يحدث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز بسبب
- ٤٣ - لا يمكن أن تنشأ الرابطة بين ذرتين لعنصر فلزى .
- ٤٤ - لا يمكن أن تنشأ الرابطة بين ذرتين لعنصر لا فلزى .
- ٤٥ - تميل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة
- ٤٦ - ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات ولا ينتج جزيئات
- ٤٧ - الرابطة التساهمية الأحادية عبارة عن من الإلكترونات تشارك فيه كل ذرة بـ مع الذرة الأخرى .
- ٤٨ - تمثل الرابطة التساهمية الأحادية بـ بين الذرتين .
- ٤٩ - الرابطة التساهمية الثنائية هى رابطة تشارك فيها كل ذرة بـ مع الذرة الأخرى .
- ٥٠ - تمثل الرابطة التساهمية الثنائية بـ بين الذرتين .
- ٥١ - الرابطة التساهمية الثلاثية هى رابطة تشارك فيها كل ذرة بـ مع الذرة الأخرى .
- ٥٢ - تمثل الرابطة التساهمية الثلاثية بـ بين الذرتين .
- ٥٣ - عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن يظل كما هو بدون تغيير بينما يتغير عدد
- ٥٤ - يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصرًا .

س ٢ : اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

- ١ - ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٢ - رابطة تنشأ عن جذب كهربى بين أيون موجب وأيون سالب .
- ٣ - ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد (٣) إلكترونات .
- ٥ - ذرة عنصر لا تعطى ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية .
- ٦ - عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من (٤) إلكترونات.
- ٧ - عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من (٤) إلكترونات.
- ٨ - عناصر تتميز باكتمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات ولا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ٩ - عناصر صلبة لها بريق معدنى ومعظمها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- ١٠ - عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١١ - ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها .
- ١٢ - رابطة كيميائية تنشأ بين عنصر فلزى وآخر لا فلزى .
- ١٣ - رابطة كيميائية تحدث بين عنصرين عددهما الذرى ١١ ، ١٧ على الترتيب .
- ١٤ - رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد .
- ١٥ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج أو أكثر من الإلكترونات .
- ١٦ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج من الإلكترونات .
- ١٧ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوجين من الإلكترونات .
- ١٨ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في ثلاثة أزواج من الإلكترونات .
- ١٩ - اللافلز الوحيد الموصل للتيار الكهربى .
- ٢٠ - ذرة ماغنسيوم فقدت إلكترونين .
- ٢١ - رابطة بين ذرتى كلور فى جزئ الكلور .
- ٢٢ - ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر .
- ٢٣ - أيون يتكون من ذرة الفلز .
- ٢٤ - أيون يتكون من ذرة اللافلز .
- ٢٥ - أيون عدد إلكتروناته أقل من عدد بروتونات النواة .
- ٢٦ - أيون عدد إلكتروناته أكبر من عدد بروتونات النواة .
- ٢٧ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٨ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه تساوى عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٩ - عناصر لا تسعى للدخول فى اتحاد كيميائى مع ذرات أخرى .
- ٣٠ - عناصر يظل تركيب جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة .
- ٣١ - عناصر لا تتوقع لها أن تكون أيونات موجبة أو سالبة فى الظروف العادية.
- ٣٢ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى .
- ٣٣ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .
- ٣٤ - رابطة بين ذرتى أكسجين فى جزئ الأكسجين .
- ٣٥ - رابطة بين ذرتى نيتروجين فى جزئ النيتروجين .
- ٣٦ - رابطة تنشأ بين ذرتين غالباً لعناصر لافلزية .
- ٣٧ - رابطة تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .
- ٣٨ - رابطة لا يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .
- ٣٩ - فلز سائل فى الدرجة العادية .
- ٤٠ - لا فلز سائل فى الدرجة العادية .

س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - ☒ الرابطة في جزئ النيتروجين رابطة تساهمية أحادية .
- ٢ - ☒ تتحول الذرة إلى ذرة سالبة عندما تفقد إلكترونات أو أكثر .
- ٣ - ☒ تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون .
- ٤ - ☒ عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوي عدد مستويات الطاقة في أيون نفس الفلز .
- ٥ - ☒ الأيون الموجب هو ذرة اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٦ - ☒ عدد البروتونات في نواة أيون الصوديوم يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حولها .
- ٧ - ☒ الفلزات هي مواد رديئة التوصيل للحرارة .
- ٨ - ☒ عندما تتحول الذرة إلى أيون سالب فإن العدد الكتلي يقل .
- ٩ - ☒ تميل الغازات الخاملة أثناء التفاعل الكيميائي إلى فقد إلكترونات أو أكثر وتتحول إلى أيون موجب .
- ١٠ - ☒ الرمز X^- يدل على أن مستوى الطاقة الخارجي لذرة هذا الأيون يحتوى على ٣ إلكترونات .
- ١١ - ☒ الرابطة في جزئ كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية أحادية .
- ١٢ - ☒ الغازات الخاملة تتربط جزيئاتها من ذرتين .
- ١٣ - ☒ الكربون عنصر فلزي موصل للكهرباء .
- ١٤ - ☒ الأيون الموجب ناتج من ذرة اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١٥ - ☒ الإلكترونات متعادلة الشحنة .
- ١٦ - ☒ يعتبر الزئبق من العناصر اللافلزية .
- ١٧ - ☒ البروم من العناصر الفلزية السائلة .
- ١٨ - ☒ البروم العنصر اللافلزي الموصل للكهرباء .
- ١٩ - ☒ يمكن تمثيل الروابط في جزئ الأكسجين $O \equiv O$ وتتكون من ثلاث أزواج من الإلكترونات .
- ٢٠ - ☒ يتكون جزئ النيتروجين من ارتباط ثلاث ذرات نيتروجين برابطة تساهمية .
- ٢١ - ☒ في جزئ الماء توجد ثلاث روابط تساهمية أحادية .
- ٢٢ - ☒ جزئ الأكسجين يتكون من ارتباط ذرتين برابطة تساهمية ثلاثية .
- ٢٣ - ☒ الرابطة الأيونية تتم بين عنصرين فلزيين .
- ٢٤ - ☒ البروم عنصر لا فلزي صلب .
- ٢٥ - ☒ يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٨١ عنصراً .
- ٢٦ - ☒ تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد النيوترونات .
- ٢٧ - ☒ تنشأ الرابطة الأيونية بين قوى جذب كهربى بين أيونين موجبين .

س ٤ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - ☒ جميع العناصر اللافلزية صلبة عدا الزئبق .
- ٢ - ☒ يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلاً من الصوديوم ^{11}Na والكلور ^{17}Cl على ٨ إلكترونات .
- ٣ - ☒ جميع العناصر اللافلزية رديئة التوصيل للكهرباء ما عدا الجرافيت .
- ٤ - ☒ عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور ^{17}Cl يساوي عددها في ذرة الأرجون ^{18}Ar .
- ٥ - ☒ توجد الغازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة .
- ٦ - ☒ تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر لافلزي وعنصر فلزي .
- ٧ - ☒ تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون واحد .
- ٨ - ☒ عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر تصبح أيوناً موجباً .
- ٩ - ☒ يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٩ عنصراً .
- ١٠ - ☒ تميل الفلزات إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجي .
- ١١ - ☒ يستخدم الألومنيوم في صناعة أواني الطهي .
- ١٢ - ☒ الذرة متعادلة كهربياً في حالتها العادية .
- ١٣ - ☒ الفلزات عناصر ليس لها بريق معدنى و رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .

- ١٤ - الكربون عنصر فلزى جيد التوصيل للكهرباء .
 ١٥ - جميع اللافلزات رديئة التوصيل للكهرباء .
 ١٦ - عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه .
 ١٧ - العنصر الذى عدده الذرى ٨ عنصر خامل .
 ١٨ - فى الرابطة التساهمية الثنائية تشارك كل ذرة من الذرتين بإلكترون واحد .
 ١٩ - الفلزات توجد كلها فى حالة صلبة ما عدا الماء .
 ٢٠ - عدد العناصر حتى الآن ١١٨ عنصراً وهذا العدد غير قابل للزيادة .
 ٢١ - الفلزات عناصر منها الصلب ومنها السائل ومنها الغازى .
 ٢٢ - الأيون يحمل شحنة متعادلة .
 ٢٣ - مستوى الطاقة الخارجى فى الأيون مكتمل بالإلكترونات .
 ٢٤ - العناصر الخاملة تكون أيونات موجبة فقط فى الظروف العادية .

س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - كل مما يلى من الفلزات ما عدا (الحديد - النحاس - الأكسجين - الصوديوم)
 ٢ - عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصر . (٢٠ - ٩٢ - ١١٨ - ١١٣)
 ٣ - من الفلزات الصلبة (الزئبق - البروم - الماغنسيوم - الكلور)
 ٤ - يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من (الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة)
 ٥ - عند تحول الذرة إلى أيون يتغير عدد (البروتونات - النيوترونات - الإلكترونات - العدد الكتلى)
 ٦ - تحول ذرة ليثيوم Li إلى أيون Li^+ يعنى أنها
 ٧ - عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
 ٨ - عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لأيون البوتاسيوم ^{19}K يساوى (١ - ٨ - ١١ - ١٨)
 ٩ - عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى أيون عنصر الماغنسيوم ^{12}Mg
 ١٠ - من خواص عنصر الجرافيت أنه
 ١١ - قابل للمسح والطرز - لا ينكسر عند الطرز عليه - له بريق معدنى - موصل جيد للكهرباء (الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة)
 ١٢ - العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ما عدا ($^{11}Na - ^8O - ^{12}Mg - ^{13}Al$)
 ١٣ - يحدد عدد نوع العنصر ونشاطه الكيميائى .
 ١٤ - جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل فى تركيب جزيئات مركبات كيميائية فى الظروف العادية عدا
 ١٥ - الرابطة التساهمية تنشأ بين (فلز وفلز - فلز ولا فلز - لا فلز ولا فلز - لا فلز ولا فلز)
 ١٦ - الرابطة فى جزئ الهيدروجين (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)
 ١٧ - الروابط فى جزئ الماء (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)
 ١٨ - تتكون رابطة تساهمية ثنائية فى جزئ (الكلور - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين)
 ١٩ - لصناعة أسلاك توصيل كهربى يمكن استخدام عنصر عدده الذرى (١٠ - ٧ - ١٣ - ١٧)
 ٢٠ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى ١٣ هو (١٨ - ١٣ - ١٠ - ٨)
 ٢١ - عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون واحد يكون عدد نيوتروناته
 ٢٢ - العنصر اللافلزى الذى تحتوى نواته على ١٨ نيوترون وتدور إلكتروناته فى ٣ مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعلات الكيميائية عدده الكتلى يساوى (٤٠ - ٣٥ - ١٨ - ١٧)
 ٢٣ - عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لـ
 ($^{20}Ca - ^{16}S - ^7N - ^{17}Cl$)

٢٤ - من الشكلين المقابلين :

شحنة كل من الأيونين هي

(+ 2 / + 1 / - 1 / - 2)

٢٥ - يطابق التركيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم ^{19}K التركيب

الإلكتروني لأيون ($^{18}\text{Ar} - 8\text{O} - 11\text{Na} - 17\text{Cl}$)

٢٦ - العنصر الذي عدده الذرى ١٠ ولا يشترك في التفاعلات الكيميائية يشبه في صفاته الكيميائية العنصر الذى

عدده الذرى (١٨ - ١٦ - ١١ - ٩)

٢٧ - العنصر الذى عدده الذرى يكون رابطة كيميائية مع الأكسجين . (١٦ - ١٢ - ١٠ - ٢)

٢٨ - تتكون رابطة تساهمية ثلاثية فى جزئ (الماء - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين)

٢٩ - تتكون جزيئات الغازات الخاملة من

(ذرة واحدة - ذرتين غير متماثلتين - ذرتين متماثلتين - ثلاث ذرات)

٣٠ - عدد مستويات الطاقة فى أيون الأكسجين عدد مستويات الطاقة فى ذرته .

(أقل من - أكبر من - يساوى)

٣١ - العنصر اللافلزى السائل الوحيد هو (اليود - البروم - الكلور - الكربون)

٣٢ - الرابطة فى جزئ الأكسجين (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)

٣٣ - العناصر التى يكون مستوى الطاقة الأخير فيها مكتملا

(فلزات - لافلزات - غازات خاملة - أشباه الفلزات)

٣٤ - عندما تكتسب الذرة إلكترون أو أكثر تصبح (أيونا موجبا - أيونا سالبا - غازا خاملا)

٣٥ - الفلز السائل الوحيد هو (الذهب - الفضة - الزئبق - البروم)

٣٦ - ذرات الفلزات يحتوى مستوى طاقتها الأخير على إلكترونات . (٧ : ٥ / ٥ : ٣ / ٣ : ١)

٣٧ - عند اتحاد عنصر الصوديوم مع عنصر الكلور فإن الصيغة الكيميائية للمركب الناتج

($\text{Na}_2\text{Cl}_2 - \text{NaCl}_2 - \text{NaCl} - \text{Na}_2\text{Cl}$)

٣٨ - يتميز عنصر البروم بأنه فى درجة الحرارة العادية . (غاز - سائل - صلب - غاز)

٣٩ - فى جزئ كلوريد الصوديوم يكون الصوديوم على صورة

(ذرة - أيون موجب - أيون سالب - بدون شحنة)

٤٠ - من أمثلة المركبات الأيونية ($\text{NH}_3 - \text{NaCl} - \text{H}_2\text{O} - \text{CH}_4$)

٤١ - نوع الرابطة فى جزئ كلوريد الكالسيوم

(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)

٤٢ - الرابطة فى جزئ الكلور (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثية)

٤٣ - عند تكوين جزئ كلوريد الكالسيوم يتحول الكلور إلى (ذرة - أيون موجب - أيون سالب)

٤٤ - إذا احتوت نواة ذرة على ١٢ نيوترون و ١١ بروتون ويدور حولها ١٠ إلكترونات فيكون

[أيون موجب (+) / أيون سالب (-) / متعادل / أيون موجب (++)]

٤٥ - تتميز اللافلزات بأنه توجد فى الحالة (السائلة فقط - السائلة والصلبة والغازية - الغازية فقط)

٤٦ - العنصر اللافلزى الذى يوصل الكهرباء هو (الفوسفور - الكربون - الكبريت - البروم)

٤٧ - من خواص الفلزات أنها (تذوب فى الماء - غير قابلة للطرق - جيدة التوصيل للحرارة)

٤٨ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر الكلور ^{17}Cl إلكترون . (٣٥ - ١٨ - ١٧ - ١٦)

٤٩ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر الألومنيوم ^{13}Al إلكترون . (٢٧ - ١٠ - ٨ - ٣)

٥٠ - توجد الفلزات فى الحالة العادية فى (حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات)

٥١ - توجد اللافلزات فى الحالة العادية فى (حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات)

٥٢ - الذرة الشحنة . (موجبة - سالبة - متعادلة)

٥٣ - الأيون يحمل شحنة (موجبة دائما - سالبة دائما - موجبة أو سالبة - موجبة وسالبة)

٥٤ - يحدث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز بسبب












(اتفاقهما فى الشحنة - اختلافهما فى الشحنة - اتفاقهما فى الكتلة - اختلافهما فى الكتلة)

٥٥ - الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات (عناصر - مركبات - عناصر ومركبات)

س ٦ : علل لما يأتي :

- ١ -  عندما ترتبط ذرة كلور ^{17}Cl بذرة صوديوم ^{11}Na ينتج مركب أيوني في حين عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئ تساهمي .
- ٢ -  عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجبًا .
- ٣ -  عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا .
- ٤ -  الرابطة الأيونية ينتج عنها مركبات ولا ينتج عنها عناصر في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها عنصر أو مركب .
- ٥ -  الرابطة في جزئ أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية .
- ٦ -  الرابطة في جزئ الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية .
- ٧ -  تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٨ -  تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٩ -  عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلز أقل من عددها في ذرته .
- ١٠ -  تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات .
- ١١ -  تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الماغنسيوم ^{12}Mg والأكسجين ^{8}O .
- ١٢ -  ذرة الصوديوم ^{11}Na نشطة كيميائياً على عكس ذرة النيون ^{10}Ne .
- ١٣ -  لا تشترك الغازات الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ١٤ -  توجد جزيئات العناصر الخاملة في صورة ذرات مفردة .
- ١٥ -  لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب في الظروف العادية .
- ١٦ -  لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب .
- ١٧ -  تميل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة أيونية .
- ١٨ -  الرابطة في جزئ الماء تساهمية أحادية .
- ١٩ -  الرابطة في جزئ النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية .
- ٢٠ -  تستخدم بعض الفلزات في صناعة بعض أواني الطهى .
- ٢١ -  تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألومنيوم .
- ٢٢ -  عند طرق قطعة حديد لا تنكسر أما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة .
- ٢٣ -  يعتبر الماغنسيوم ^{12}Mg من الفلزات .
- ٢٤ -  يعتبر الكلور ^{17}Cl من اللافلزات .
- ٢٥ -  تسمية العناصر الخاملة بهذا الاسم .
- ٢٦ -  اختلاف العناصر الخاملة عن باقي العناصر .
- ٢٧ -  لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزى .
- ٢٨ -  لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزى .
- ٢٩ -  حدوث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز .
- ٣٠ -  عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئ تساهمي .
- ٣١ -  الرابطة في جزئ الهيدروجين تساهمية أحادية .
- ٣٢ -  اختلاف نوع الرابطة التساهمية في جزئ الهيدروجين عن جزئ الأكسجين عن جزئ النيتروجين .
- ٣٣ -  جزيئات الغازات الخاملة أحادية الذرة .

س ٧ : ما المقصود بكل من :

- | | | |
|---|--|--|
| ١ -  الأيون . | ٢ -  الأيون الموجب . | ٣ -  الأيون السالب . |
| ٤ -  الفلزات . | ٥ -  العناصر الخاملة . | ٦ -  الرابطة الأيونية . |
| ٧ -  الرابطة التساهمية . | ٨ -  الرابطة التساهمية الأحادية . | ٩ -  الرابطة التساهمية الثنائية . |
| ١٠ -  اللافلزات . | ١١ -  الرابطة التساهمية الثلاثية . | |

س ٨ : استخراج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

- ١ - ✗ الماغنسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم .
- ٢ - ✗ الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الجرافيت .
- ٣ - ✗ الكلور / الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم .
- ٤ - ✗ جزئ النيتروجين / جزئ ملح الطعام / جزئ الهيدروجين / جزئ الأكسجين .
- ٥ - ✗ $^{10}\text{Ne} / ^{19}\text{K} / ^{18}\text{Ar} / ^2\text{He}$.
- ٦ - ✗ $^{19}\text{K} / ^{17}\text{Cl} / ^{11}\text{Na} / ^{20}\text{Ca}$.
- ٧ - ✗ $^{20}\text{Ca} / ^{12}\text{Mg} / ^{11}\text{Na} / ^4\text{Be}$.
- ٨ - البروم / الكلور / الفلور / اليوتاسيوم .
- ٩ - ✗ $^{13}\text{Al} / ^{17}\text{Cl} / ^{11}\text{Na} / ^4\text{Be}$.
- ١٠ - ✗ $^{15}\text{P} / ^5\text{B} / ^{16}\text{S} / ^9\text{F}$.
- ١١ - نحاس / كربون / ألومنيوم / كلور .
- ١٢ - الكلور / الفلور / الأكسجين / البروم .
- ١٣ - نحاس / ألومنيوم / حديد / هيليوم .

س ٩ : قارن بين كل من :

- ١ - ✗ الفلزات واللافلزات .
- ٢ - ✗ الذرة والأيون .
- ٣ - ✗ الأيون الموجب والأيون السالب .
- ٤ - ✗ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية .
- ٥ - ✗ الذرة والأيون .
- ٦ - ✗ العنصران ^{12}Mg ، ^{18}Ar .
- ٧ - ✗ الزئبق والبروم من حيث : (نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق) .
- ٨ - ✗ الألومنيوم والجرافيت من حيث : (التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى - قابلية السحب والطرق) .
- ٩ - ✗ الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية (من حيث التعريف مع ذكر مثال) .
- ١٠ - الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية والثلاثية .

س ١٠ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

- ١ - ✗ عنصر لا يتفاعل كيميائياً مع غيره من العناصر فى الظروف العادية .
- ٢ - ✗ عنصر فلزى .
- ٣ - ✗ جزئ به رابطة تساهمية ثلاثية .
- ٤ - ✗ عنصر لا فلزى .
- ٥ - ✗ أيون موجب .
- ٦ - ✗ أيون سالب .
- ٧ - ✗ مركب أيونى .
- ٨ - ✗ مركب تساهمى .
- ٩ - ✗ جزئ به رابطة تساهمية أحادية .
- ١٠ - ✗ جزئ به رابطة تساهمية ثنائية .

س ١١ : ماذا يحدث عند :

- ١ - ✗ الطرق على قطعة من الكربون .
- ٢ - ✗ فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٣ - ✗ فقد ذرة ماغنسيوم إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٤ - ✗ اكتساب ذرة عنصر لا فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٥ - ✗ ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين .
- ٦ - ✗ ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور .
- ٧ - ✗ ارتباط ذرتى أكسجين .
- ٨ - ✗ الطرق على قطعة من عنصر فلزى .
- ٩ - ✗ فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .

١٠ - ارتباط ذرة صوديوم مع ذرة كلور .

١١ - ارتباط ذرتي هيدروجين .

١٢ - ارتباط ذرتي نيتروجين .

١٣ - اتحاد فلز مع ال فلز .

١٤ - ارتباط ذرتين من نوع واحد من اللافلزات كل ذرة شاركت بالكترونين.

س ١٢ : وضح بالرسم التخطيطي مع ذكر نوع الارتباط :

١ - ذرتي هيدروجين لتكوين جزئ هيدروجين .

٢ - ذرتي أكسجين لتكوين جزئ أكسجين .

٣ - ذرتي نيتروجين لتكوين جزئ نيتروجين .

٤ - ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب جزئ الصوديوم .

٥ - ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنسيوم .

٦ - ذرة كالسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنسيوم .

س ١٣ : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
١ - العناصر الفلزية	- يميل إلى فقد إلكترون واحد أثناء التفاعلات الكيميائية .
٢ - العناصر اللافلزية	- تميل عادة أن تكتسب ذراتها إلكترونات وتصبح أيون سالب .
٣ - الرابطة الأيونية	- تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيونين مختلفين .
٤ - الرابطة التساهمية	- تميل عادة لفقد إلكترونات وتصبح أيون موجب .
	- تنشأ من ارتباط ذرات متماثلة أو ارتباط ذرات مختلفة .

أسئلة متنوعة

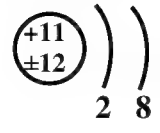
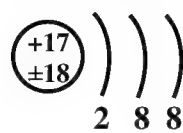
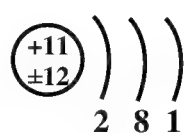
١ - بين برسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين O_8 ثم بين طريقة ارتباط ذرتين منه لتكوين جزئ أكسجين .

٢ - اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية : ^{18}Ar ، ^{16}S ، ^{12}Mg ثم بين :

• نوع كل ذرة (فلز - لا فلز - خامل) .

• نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون) .

٣ - أى الأشكال التالية تمثل التوزيع الإلكتروني لـ : (أيون سالب - ذرة عنصر فلزى - أيون موجب) .



٤ - اذكر فرقا واحدا بين كل من :

• الجرافيت والأكسجين .

• Na^+ ، Na .

• $2O$ ، O_2 .

• الزئبق والبروم .

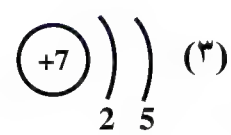
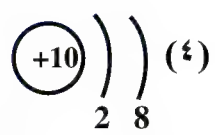
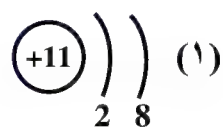
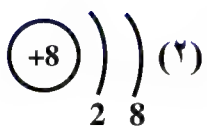
٥ - أى الأشكال المقابلة يمثل التوزيع الإلكتروني لـ :

• ذرة غاز خامل .

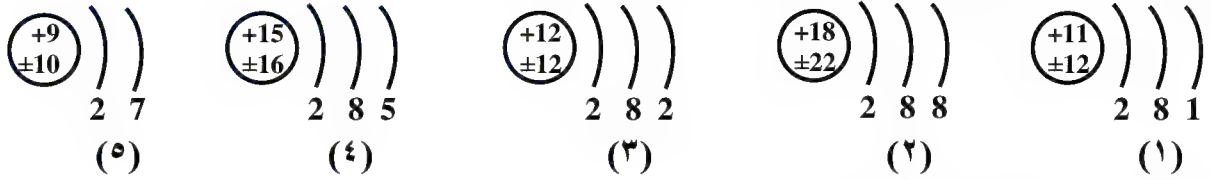
• ذرة عنصر لا فلزى .

• أيون موجب .

• أيون سالب .

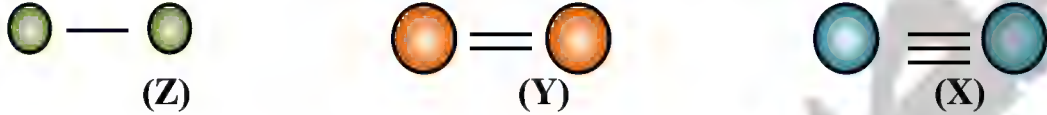


٦ - من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات ، استنتج لكل ذرة منها :



- نوع العنصر والأيون (إن وجد) .
- عدد الإلكترونات التي يمكن أن يفقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية .
- أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .

٧ - الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهمياً :



أى الأشكال السابقة يمثل (جزيئ أكسجين - جزيئ هيدروجين - جزيئ نيتروجين) ؟

٨ - أربعة عناصر X , Y , Z , Q أعدادها الذرية على الترتيب ١١ ، ١٧ ، ١ ، ٨ :

- ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Y ؟
- ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟
- ما نوع وعدد الشحنات التي يحملها أيون العنصر Q ؟
- ما نوع الرابطة الناشئة فى المركب الناتج من تفاعل X مع Y ؟

٩ - ثلاثة عناصر (س) ، (ص) ، (ع) أعدادها الذرية على الترتيب ١٩ ، ١٧ ، ١٠ :

- أياً من هذه العناصر يتكون الجزيئ فيها من ذرتين ؟
- ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟
- أياً من هذه العناصر لا يرتبط فى الظروف العادية مع غيره من العناصر الأخرى ؟

١٠ - أكمل الجدول التالى مبيناً نوع الرابطة فى كل من الجزيئات التالية:

الجزئ	الصيغة الكيميائية	نوع الرابطة
كلوريد الصوديوم		
أكسيد الماغنسيوم		
الهيدروجين		
كلوريد الهيدروجين		
الماء		
الأكسجين		
النيتروجين		

١١ - اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من $^{35}_{17}\text{Cl}$ ، $^{24}_{12}\text{Mg}$ ثم أجب عما يأتى:

- ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟
- مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج .
- ما نوع الرابطة التى تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟
- علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg ؟

١٢ - إذا كان لديك العناصر الآتية ^{18}A ، ^{20}B ، ^{12}C ، ^7D :

- اذكر نوع العنصر B .
- ما رمز أيون العنصر C ؟
- هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A معا ؟ مع التعليل .
- ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم .

١٣ - عنصران ^{17}B و ^{20}A أكتب التوزيع الإلكتروني لكل منهما ثم استنتج الآتي :

- أيهما فلز وأيهما لا فلز ؟
- نوع الرابطة التي تتكون عند اتحادهما معاً .
- نوع الرابطة التي تتكون عند اتحاد ذرتين من العنصر B .
- ١٤ - تفاعلت ذرة (س) عددها الذرى (١٢) مع ذرة (ص) عددها الكتلى (١٦) وعدد نيوترونها (٨) ، وضع بالرسم التوزيع الإلكتروني للمتفاعلات والناتج .
- ١٥ - ماذا يقصد بالرابطة التساهمية الأحادية ؟ اذكر مثالين مع الرسم .
- ١٦ - عنصر (X) فلزى عدده الذرى (١٢) :
 - عدد الإلكترونات الموجودة فى المدار الخارجى لذرتة
 - عند اتحاده مع الأكسجين يتكون أكسيد صيغته
- ١٧ - أكمل الجدول التالى :

الذرة	التوزيع الإلكتروني	الجزئ	الرابطة
$^{12}_{8}\text{Mg}$	K L M N	MgO	.....
$^{11}_{17}\text{Na}$ $^{17}_{17}\text{Cl}$
^1_1H	H_2	.....
^8_8O
^7_7N

- ١٨ - الكربون موصل جيد للكهرباء ولكنه لا يستخدم فى صناعة أسلاك التوصيل للكهرباء . فسر ذلك .
- ١٩ - عنصر عدده الكتلى ضعف عدده الذرى مضافا إليه واحد وعدد نيوترونها ١٨ نيوترونا ، وضع برسم تخطيطى شكل الجزئ فى هذا العنصر .
- ٢٠ - سأل محمود صديقه إبراهيم عن العدد الكتلى لعنصر فلزى تحتوى نواته على ١٨ نيوترونا وتدور إلكتروناته فى ٣ مستويات طاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى ، فماذا سيخبره إبراهيم عن مقدار هذا العدد ؟
- ٢١ - إذا علمت أن العدد الذرى للهيدروجين (١) فهل يمكن أن ترتبط ذرتان برابطة أيونية أم لا ؟ ولماذا ؟ موضحا نوع الرابطة بينهما .
- ٢٢ - الجدول التالى يعبر عن التوزيع الإلكتروني لمستوى الطاقة الخارجى لأربع ذرات عناصر تدور إلكتروناتها فى ثلاثة مستويات للطاقة :

العنصر	S	R	Q	P
عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى	١	٥	٧	٣

- ما العناصر التى تعتبر من الفلزات ؟
- ما العنصر الذى أيونه من النوع M^{+3} ؟
- ما نوع الأيون الذى يكون العنصر R ؟ مع تفسير إجابتك .
- ما العنصر الذى تحتويه نواته على ١١ بروتون ؟ مع تفسير إجابتك .
- ٢٣ - أذكر خواص كل من :

- الفلزات .
- اللافلزات .
- العناصر الخاملة .

٢ المركبات الكيميائية

الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

عرفنا فى الدرس السابق أن :

(١) عدد الإلكترونات الموجودة فى المستوى الخارجى للذرة هو الذى يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائى مع ذرة أخرى .

(٢) هناك ذرات تعطى إلكترونات المستوى الخارجى أثناء اتحادها مع ذرة أخرى .

(٣) هناك ذرات تكتسب إلكترونات ليكمل المستوى الخارجى لها بعدد (٨) إلكترونات .

(٤) هناك ذرات لا تعطى ولا تكتسب ولكن تشارك بعدد من الإلكترونات مع ذرة أو ذرات أخرى .

التكافؤ :

- هو عدد الإلكترونات التى تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
- يتم تحديد تكافؤ العنصر بناء على عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لذرتة كما يتضح من الجدول التالى :

العنصر	الرمز	التوزيع			النوع	التكافؤ	السبب
		K	L	M			
الليثيوم	${}^3\text{Li}$	2	1		فلز	أحادى	لأنه يفقد إلكترون واحد.
الماغنسيوم	${}^{12}\text{Mg}$	2	8	2	فلز	ثنائى	لأنه يفقد إلكترونين .
الألومنيوم	${}^{13}\text{Al}$	2	8	3	فلز	ثلاثى	لأنه يفقد ثلاثة إلكترونات.
الكلور	${}^{17}\text{Cl}$	2	8	7	لا فلز	أحادى	لأنه يكتسب أو يشارك بإلكترون واحد .
الأكسجين	${}^8\text{O}$	2	6		لا فلز	ثنائى	لأنه يكتسب أو يشارك بإلكترونين .
النيون	${}^{10}\text{Ne}$	2	8		غاز خامل	صفر	لأنه لا يفقد ولا يكتسب ولا يشارك بأى إلكترونات.

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	الصوديوم أحادى التكافؤ ؟	لأن ذرة الصوديوم تميل إلى فقد إلكترون مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى .
٢	الكلور أحادى التكافؤ ؟	لأن ذرة الكلور تميل إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى .
٣	الكالسيوم ثنائى التكافؤ ؟	لأن ذرة الكالسيوم تميل إلى فقد إلكترونين مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى .
٤	الأكسجين ثنائى التكافؤ ؟	لأن ذرة الأكسجين تميل إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى .
٥	الألومنيوم ثلاثى التكافؤ ؟	لأن ذرة الألومنيوم تميل إلى فقد ثلاث إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى .
٦	جميع العناصر الخاملة تكافؤها صفر ؟	لأن ذراتها تميل إلى فقد أو اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى لاكتمال مستوى طاقتها الخارجى .
٧	البوتاسيوم ${}^{19}\text{K}$ والفلور ${}^9\text{F}$ لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما فى العدد الذرى ؟	لأن ذرة البوتاسيوم تميل إلى فقد إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى بينما تميل ذرة الفلور إلى اكتساب أو المشاركة بإلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى .

تكافؤات بعض العناصر

العناصر اللافلزية

التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادي (١)	H	الهيدروجين
	F	الفلور
	Cl	الكلور
	Br	البروم
	I	اليود
ثنائي (٢)	O	الأكسجين
رباعي (٤)	C	الكربون
عناصر لها أكثر من تكافؤ		
التكافؤ	الرمز	العنصر
ثلاثي (٣)	N	النيتروجين
خماسي (٥)	P	الفوسفور
ثنائي (٢) رباعي (٤) سداسي (٦)	S	الكبريت

لاحظ

بعض العناصر لها أكثر من تكافؤ الكبير يضاف إليه (يك) و الصغير يضاف إليه (وز) كما في الحديد والنحاس .

أيون الحديد

ثنائي التكافؤ Fe^{+2} يسمى حديدوز .
ثلاثي التكافؤ Fe^{+3} يسمى حديديك .

أيون النحاس

أحادي التكافؤ Cu^{+1} يسمى نحاسوز .
ثنائي التكافؤ Cu^{+2} يسمى نحاسيك .

العناصر الفلزية

التكافؤ	الرمز	العنصر
أحادي (١)	Li	الليثيوم
	Na	الصوديوم
	K	البوتاسيوم
	Ag	الفضة
ثنائي (٢)	Mg	الماغنسيوم
	Ca	الكالسيوم
	Zn	الزئبق
	Pb	الرصاص
	Hg	الزئبق
ثلاثي (٣)	Al	الألمنيوم
	Au	الذهب
عناصر لها أكثر من تكافؤ		
التكافؤ	الرمز	العنصر
ثنائي (٢) ثلاثي (٣)	Fe	الحديد
أحادي (١) ثنائي (٢)	Cu	النحاس

المجموعة الذرية

- هي مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد .
- تكافؤ المجموعة الذرية يساوي عدد الشحنات التي تحملها .
- فيما يلي أمثلة لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها :

التكافؤ	الرمز	المجموعة	التكافؤ	الرمز	المجموعة
ثنائي (٢)	$(SO_4)^{-2}$	الكبريتات	أحادي (١)	$(OH)^{-}$	الهيدروكسيد
	$(CO_3)^{-2}$	الكربونات		$(NO_3)^{-}$	النترات
ثلاثي (٣)	$(PO_4)^{-3}$	الفوسفات		$(NO_2)^{-}$	النيتريت
				$(HCO_3)^{-}$	البيكربونات
				$(NH_4)^{+}$	الأمونيوم

لاحظ :

- مجموعة الفوسفات تكافؤها ثلاثي .
- المجموعتان اللتان يبدأ اسمهما بحرف الكاف (كربونات ، كبريتات) تكافؤهما ثنائي .
- باقي المجموعات تكافؤها أحادي .
- من أهم الأسئلة في الامتحان عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل مجموعة .

المجموعة	الرمز	عدد العناصر	عدد الذرات	المجموعة	الرمز	عدد العناصر	عدد الذرات
الهيدروكسيد	OH	٢	٢	الكبريتات	SO ₄	٢	٥
النترات	NO ₃	٢	٤	الكربونات	CO ₃	٢	٤
البكربونات	HCO ₃	٣	٥	الفوسفات	PO ₄	٢	٥

الصيغة الكيميائية

- تتحد الذرات مع بعضها لتكون جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .
- يمكن التعبير عن جزئ المركب بصيغة مختصرة تسمى الصيغة الكيميائية (الجزيئية) .
- الصيغة الكيميائية (الجزيئية) : هى صيغة رمزية تعبر عن عدد ونوع ذرات العناصر المكونة للجزئ .
- أمثلة :

الجزئ	جزئ الماء	جزئ كلوريد الصوديوم
الصيغة الكيميائية	H ₂ O	NaCl
عدد العناصر المكونة للجزئ	عنصران الهيدروجين H ، الأكسجين O	عنصران الصوديوم Na ، الكلور Cl
عدد الذرات المكونة للجزئ	ثلاث ذرات ذرتان من عنصر الهيدروجين H ، ذرة من عنصر الأكسجين O	ذرتان ذرة من عنصر الصوديوم Na ، ذرة من عنصر الكلور Cl

م	ما معنى قولنا أن	الإجابة
١	الصيغة الكيميائية لجزئ الماء H ₂ O ؟	أى أن جزئ الماء يتكون ذرتين من عنصر الهيدروجين H وذرة من عنصر الأكسجين O .
٢	الصيغة الكيميائية لجزئ كلوريد الصوديوم NaCl ؟	أى أن جزئ كلوريد الصوديوم يتكون من ذرة من عنصر الصوديوم Na وذرة من عنصر الكلور Cl .

خطوات كتابة الصيغة الكيميائية لمركب

- (١) يكتب اسم المركب باللغة العربية .
- (٢) أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية يكتب رمزها .
- (٣) أسفل كل رمز يكتب تكافؤه .
- (٤) تختصر الأرقام المكتوبة بقدر الإمكان .
- (٥) يتم تبديل الأرقام المكتوبة (الواحد لا يكتب) .
- (٦) فى حالة المجموعات الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها .

صيغة المركب :

- (١) تبدأ من اليسار : برمز الفلز أو الهيدروجين أو المجموعة الذرية الموجبة .
- (٢) تنتهى على اليمين : برمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة .

أمثلة :

كربونات نحاس	كربونات صوديوم	نيتريت صوديوم
$\begin{array}{ccc} \text{Cu} & & \text{CO}_3 \\ & \searrow \quad \swarrow & \\ & 2 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Na} & & \text{CO}_3 \\ & \searrow \quad \swarrow & \\ & 1 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Na} & & \text{NO}_2 \\ & \searrow \quad \swarrow & \\ & 1 & 1 \end{array}$
CuCO ₃	Na ₂ CO ₃	NaNO ₂

هيدروكسيد صوديوم	كبريتات ألومنيوم	بيكربونات كالسيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Na} & & \text{OH} \\ & \searrow & \nearrow \\ & 1 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{SO}_4 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 3 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{HCO}_3 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 2 & 1 \end{array}$
NaOH	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

كلوريد الألومنيوم	كبريتات ماغنسيوم	نترات كالسيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{Cl} \\ & \searrow & \nearrow \\ & 3 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Mg} & & \text{SO}_4 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 2 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{NO}_3 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 2 & 1 \end{array}$
AlCl_3	MgSO_4	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

أكسيد كالسيوم	أكسيد صوديوم	هيدروكسيد كالسيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{O} \\ & \searrow & \nearrow \\ & 2 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Na} & & \text{O} \\ & \searrow & \nearrow \\ & 1 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Ca} & & \text{OH} \\ & \searrow & \nearrow \\ & 2 & 1 \end{array}$
CaO	Na_2O	$\text{Ca}(\text{OH})_2$

كربونات ألومنيوم	ثاني أكسيد الكربون	أكسيد ألومنيوم
$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{CO}_3 \\ & \searrow & \nearrow \\ & 3 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{C} & & \text{O} \\ & \searrow & \nearrow \\ & 4 & 2 \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{Al} & & \text{O} \\ & \searrow & \nearrow \\ & 3 & 2 \end{array}$
$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$	CO_2	Al_2O_3

الجدول التالي يبين بعض المركبات والصيغ الكيميائية التي تعبر عنها :

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد العناصر المكونة للجزئ	عدد الذرات في الجزئ
كربونات صوديوم	Na_2CO_3	3	$6 = 3 + 1 + 2$
كربونات نحاس	CuCO_3	3	$5 = 3 + 1 + 1$
هيدروكسيد صوديوم	NaOH	3	$3 = 1 + 1 + 1$
هيدروكسيد كالسيوم	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	3	$5 = 2 + 2 + 1$
كبريتات ألومنيوم	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	3	$17 = 12 + 3 + 2$
كبريتات كالسيوم	CaSO_4	3	$6 = 4 + 1 + 1$
أكسيد صوديوم	Na_2O	2	$3 = 1 + 2$
أكسيد كالسيوم	CaO	2	$2 = 1 + 1$

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	لتكوين جزئ أكسيد صوديوم يلزم ذرة أكسجين وذرتي صوديوم ؟	لأن الصوديوم أحادى التكافؤ بينما الأكسجين ثنائى التكافؤ .
٢	لتكوين جزئ أكسيد الكالسيوم يلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين ؟	لأن كلا منهما ثنائى التكافؤ . أو : لأن لهما نفس التكافؤ .
٣	الصيغة الكيميائية لجزئ الماء H_2O ؟	لأن الأكسجين ثنائى التكافؤ بينما الهيدروجين أحادى التكافؤ لذا ترتبط ذرتان من الهيدروجين مع ذرة من الأكسجين .

أنواع المركبات

- يوجد في الطبيعة أعداد هائلة يصعب حصرها من المركبات المختلفة .
- يمكن تقسيم هذه المركبات عن طريق خواصها إلى أنواع متعددة مثل الأحماض والقلويات والأكاسيد والأملاح.

الأحماض

تعريفها	هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروجين موجبة (H^+).
خواصها	(١) لها طعم لاذع (مثل الليمون) . (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الزرقاء أو البنفسجية إلى اللون الأحمر .
أنواعها	<ul style="list-style-type: none"> • تتفق الصيغ الكيميائية للأحماض المعدنية في أن جميعها يبدأ بالهيدروجين H^+ . • يمكن تقسيمها إلى نوعين : <p>(١) أحماض يرتبط فيها الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة ماعدا مجموعة الهيدروكسيد $(OH)^-$ مثل حمض الكبريتيك (H_2SO_4) وحمض النيتريك (HNO_3) .</p> <p>(٢) أحماض يرتبط فيها الهيدروجين ببعض العناصر اللافلزية مثل الكلور والبروم ما عدا الأكسجين مثل حمض الهيدروكلوريك (HCl) وحمض البروميك (HBr) .</p>

لاحظ :

- حمض الكبريتيك (H_2SO_4) وحمض النيتريك (HNO_3) تسمى أحماض أكسجينية لاحتوائها على عنصر الأكسجين.
- حمض الهيدروكلوريك (HCl) وحمض البروميك (HBr) تسمى أحماض غير أكسجينية لعدم احتوائها على عنصر الأكسجين .

معلومات إثرائية :

- تختلف الأحماض فيما بينها في القوة فهناك أحماض قوية مثل حمض النيتريك والهيدروكلوريك والكبريتيك وأخرى ضعيفة مثل حمض الكربونيك ويتوقف ذلك على سهولة تأينها .
- تختلف الأحماض فيما بينها من حيث الثبات فهناك أحماض ثابتة وأخرى غير ثابتة ويتوقف ذلك على درجة غليان الحمض وصعوبة انحلاله ، ويعتبر حمض الكبريتيك أثبت الأحماض لارتفاع درجة غليانه.

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	تحول الأحماض صبغة دوار الشمس إلى اللون الأحمر ؟	بسبب وجود أيون الهيدروجين (H^+) .
٢	يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض ؟	لأنها تشترك في احتوائها على أيون الهيدروجين (H^+) . أو : لأنها تتفكك في الماء وتعطي أيونات هيدروجين موجبة (H^+) .

القلويات

تعريفها	هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).
خواصها	(١) لها طعم قابض (مثل الكنتالوب) ولها ملمس صابوني. (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الحمراء أو البنفسجية إلى اللون الأزرق .
منشأها	الصيغة الكيميائية للقلويات تنتهي دائما بمجموعة الهيدروكسيد (OH^-) وهي تنشأ من : (١) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع فلز : مثل هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) $NaOH$ / هيدروكسيد البوتاسيوم (البوتاسا الكاوية) KOH / هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير) $Ca(OH)_2$. (٢) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع مجموعة ذرية موجبة : مثل هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH
تنبيه	لا تلمس الأحماض والقلويات بيدك أو تتذوقها بلسانك (لأن بعضها حارق).

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تحول القلويات صبغة دوار الشمس إلى اللون الأزرق ؟	بسبب وجود أيون الهيدروكسيد (OH ⁻).
٢	يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلويات ؟	لأنها تشترك في احتوائها على أيون الهيدروكسيد (OH ⁻). أو : لأنها تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH ⁻).
٣	يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة دوار الشمس ؟	لأن الأحماض تحمر صبغة دوار الشمس بينما القلويات تزرقتها.

الأكاسيد		
تعريفها	هى مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .	
أنواعها	أكاسيد فلزية	• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى . • مثل : أكسيد الصوديوم (Na ₂ O) وأكسيد الألومنيوم (Al ₂ O ₃) .
	أكاسيد لافلزية	• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى . • مثل : ثانى أكسيد الكربون (CO ₂) وثالث أكسيد الكبريت (SO ₃) .

الأملاح				
وجودها	توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة فى مياه البحار والمحيطات .			
تعريفها	هى مركبات تنتج من اتحاد أيون فلز موجب (أو مجموعة ذرية موجبة) مع مجموعة ذرية سالبة أو أيون لافلز سالب (ما عدا الأكسجين) .			
منشأها	اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب	اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة	اتحاد مجموعة ذرية موجبة مع مجموعة ذرية سالبة	اتحاد مجموعة ذرية موجبة مع مجموعة ذرية سالبة
	مثل كلوريد الصوديوم NaCl بروميد الرصاص PbBr ₂	مثل نترات الصوديوم NaNO ₃ كربونات الماغنسيوم MgCO ₃	مثل كلوريد الأمونيوم NH ₄ Cl بروميد الأمونيوم NH ₄ Br	مثل نترات الأمونيوم NH ₄ NO ₃ كربونات الأمونيوم (NH ₄) ₂ CO ₃
أشهرها	الاسم الشائع	ملح الطعام	ملح بارود شيلى	ملح التوتيا الزرقاء
	الاسم العلمى	كلوريد الصوديوم	نترات الصوديوم	كبريتات النحاس المائية
	الرمز	NaCl	NaNO ₃	CuSO ₄ 5H ₂ O
خواصها	• تختلف الأملاح عن بعضها فى كثير من الخواص مثل الطعم واللون والرائحة ودرجة ذوبانها فى الماء . • تقسم الأملاح حسب قدرتها على الذوبان فى الماء إلى :			
	أملاح تذوب فى الماء		أملاح لا تذوب فى الماء	
	كلوريد الصوديوم NaCl كبريتات البوتاسيوم K ₂ SO ₄ نترات الكالسيوم Ca(NO ₃) ₂ كبريتيد الصوديوم Na ₂ S		كلوريد الفضة AgCl يوديد الرصاص PbI ₂ كبريتات الرصاص PbSO ₄ كربونات الماغنسيوم MgCO ₃	

لاحظ :

- جميع أملاح النترات والبيكربونات والصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم تذوب في الماء .
- جميع أملاح الكبريتات تذوب في الماء (ما عدا الباريوم والرصاص والفضة والكالسيوم) .
- جميع أملاح الكربونات لا تذوب في الماء (ما عدا الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم) .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح ؟	لاحتواء الصودا الكاوية على أيون الهيدروكسيد السالب (OH-) بينما بروميد الرصاص يتكون من اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب .
٢	تعتبر كربونات الماغنسيوم من الأملاح ؟	لأنها تتكون من اتحاد أيون فلز موجب (الماغنسيوم) مع مجموعة ذرية سالبة (الكربونات) .

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التي بها العلامة :

- (هـ) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .
(و) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - عندما تذوب الأحماض في الماء تعطى أيونات الموجبة ، وعندما تذوب القلويات في الماء تعطى أيونات السالبة .
- ٢ - الصيغة الكيميائية للماء هي أما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك فهي
- ٣ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي أما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم فهي
- ٤ - تكافؤ الغازات الخاملة يساوى لأن مستوى الطاقة الخارجى لها
- ٥ - مجموعة الكربونات التكافؤ بينما مجموعة البيكربونات التكافؤ .
- ٦ - تعد مجموعة من المجموعات الذرية ثلاثية التكافؤ ، بينما مجموعة الهيدروكسيد من المجموعات الذرية التكافؤ .
- ٧ - عدد ذرات مجموعة النترات الذرية ذرات بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات عناصر .
- ٨ - يتكون جزئ بيكربونات الصوديوم من ذرات لـ عناصر مختلفة .
- ٩ - يسمى أيون الحديد الثنائى بينما يسمى أيون الحديد الثلاثى
- ١٠ - الكالسيوم ^{20}Ca تكافؤه وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته الكيميائية
- ١١ - إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات وتكافؤ الألومنيوم
- ١٢ - تكافؤ الصوديوم في مركب كربونات الصوديوم Na_2CO_3 وتكافؤ في مركب كلوريد الصوديوم NaCl
- ١٣ - يتكون جزئ ملح الطعام من ارتباط أيون الموجب مع أيون السالب .
- ١٤ - يمكن تقسيم المركبات إلى ، ، ، أكاسيد .
- ١٥ - من الأحماض التى تحتوى على أكسجين بينما من الأحماض التى لا تحتوى على أكسجين
- ١٦ - الأحماض لها طعم بينما القلويات لها طعم
- ١٧ - الأحماض

- ١٨ - تحول الأحماض صبغة دوار الشمس للون بينما القلويات تحولها للون
- ١٩ - تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد وأكاسيد
- ٢٠ - الاسم الكيميائي لملاح بارود شيلي هو بينما الاسم الكيميائي لملاح الطعام
- ٢١ - الصودا الكاوية وماء الجير من بينما يوديد الرصاص من التي لا تذوب في الماء .
- ٢٢ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي في الماء ، بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي في الماء .
- ٢٣ - العنصر الفلزى X الذى يتحد مع الأكسجين مكونا مركب صيغته (XO) وبه مستويين للطاقة يكون تكافؤه وعدده الذرى
- ٢٤ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن صيغة نترات العنصر M هي
- ٢٥ - الاسم التجارى لملاح هو ملح التوتيا الزرقاء .
- ٢٦ - الاسم الكيميائي لماء الجير هو وصيغته الكيميائية
- ٢٧ - عندما تذوب في الماء تعطى أيونات H^+ وعندما تذوب في الماء تعطى أيونات OH^- .
- ٢٨ - تكافؤ الحديد فى FeO يكون بينما يكون تكافؤ الحديد فى Fe_2O_3
- ٢٩ - الصيغة الكيميائية لجزئ الماء
- ٣٠ - تكافؤ الصوديوم في مركب كربونات الصوديوم Na_2CO_3 وتكافؤه في مركب كلوريد الصوديوم NaCl
- ٣١ - الصيغة الكيميائية لثنائي أكسيد الكربون وحمض النيتريك
- ٣٢ - القلويات طعمها وتعطى أيونات عند تفككها في الماء .
- ٣٣ - تكافؤ الألومنيوم أما تكافؤ الهيدروجين
- ٣٤ - عدد الإلكترونات الموجودة فى للذرة هو الذى يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائى مع ذرة أخرى .
- ٣٥ - يتكون جزئ الماء من اتحاد مع ذرة من
- ٣٦ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التى فى الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التى فى الماء .
- ٣٧ - التكافؤ هو عدد الإلكترونات التى أو أو الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٣٨ - من العناصر الفلزية أحادية التكافؤ و
- ٣٩ - من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ و
- ٤٠ - من العناصر الفلزية ثنائية التكافؤ و
- ٤١ - من العناصر اللافلزية ثنائية التكافؤ و
- ٤٢ - من العناصر الفلزية ثلاثية التكافؤ و
- ٤٣ - من العناصر اللافلزية ثلاثية التكافؤ ورباعية التكافؤ
- ٤٤ - للنحاس تكافؤ و بينما للحديد تكافؤ و
- ٤٥ - للنيتروجين والفوسفور تكافؤ و
- ٤٦ - الكبريت له تكافؤ و و
- ٤٧ - الصوديوم التكافؤ بينما الماغنسيوم التكافؤ .
- ٤٨ - الأكسجين التكافؤ بينما الكلور التكافؤ .
- ٤٩ - تكافؤ المجموعة الذرية يساوى التى تحملها .
- ٥٠ - تعد مجموعة و من المجموعات الذرية أحادية التكافؤ .
- ٥١ - تعد مجموعة و من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ .
- ٥٢ - تعد مجموعة من المجموعات الذرية ثلاثية التكافؤ .
- ٥٣ - مجموعة الفوسفات التكافؤ بينما مجموعة النترات التكافؤ .
- ٥٤ - الصيغة الكيميائية هي صيغة رمزية تعبر عن و فى الجزئ .
- ٥٥ - الصيغة الكيميائية لجزئ كلوريد الصوديوم هي بينما الصيغة الكيميائية لجزئ الماء هي
- ٥٦ - يتربك جزئ كلوريد الصوديوم من ذرتين لعنصرين هما ذرة وذرة
- ٥٧ - جزئ الماء يتربك من ذرات لعنصرين هما و

- ٥٨ - عدد الذرات فى جزئ كربونات الصوديوم بينما فى جزئ كربونات النحاس
- ٥٩ - عدد الذرات فى جزئ هيدروكسيد الصوديوم بينما فى جزئ هيدروكسيد الكالسيوم
- ٦٠ - عدد العناصر المكونة لجزئ أكسيد الصوديوم بينما لجزئ أكسيد الكالسيوم
- ٦١ - عدد العناصر المكونة لجزئ كبريتات الكالسيوم بينما لجزئ كبريتات الألومنيوم
- ٦٢ - تبدأ الصيغة الكيميائية للأحماض المعدنية بـ
- ٦٣ - يمكن الحصول على أيون الهيدروجين الموجب من بينما يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد السالب من
- ٦٤ - يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة
- ٦٥ - الأكاسيد هى مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر أو
- ٦٦ - من الأكاسيد الفلزية ومن الأكاسيد غير الفلزية
- ٦٧ - توجد الأملاح ضمن مكونات أو
- ٦٨ - تختلف الأملاح عن بعضها فى كثير من الخواص مثل و و
- ٦٩ - تبدأ صيغة المركب من اليسار برمز أو أو
- ٧٠ - تنتهى صيغة المركب على اليمين برمز أو
- *****

س ٢ : اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

- ١ - عدد الإلكترونات التى تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٢ - مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة فى التفاعل الكيميائى ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد .
- ٣ - صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها فى الجزئ .
- ٤ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة (H^+) .
- ٥ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-) .
- ٦ - مركبات تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر .
- ٧ - مركبات تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .
- ٨ - مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .
- ٩ - مركبات تنتج من ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة .
- ١٠ - جزئ يتربك من ذرتين لعنصرين هما ذرة صوديوم وذرة كلور .
- ١١ - جزئ يتربك من ثلاث ذرات لعنصرين ذرة أكسجين وذرتى هيدروجين .
- ١٢ - مركبات لها طعم لاذع .
- ١٣ - مركبات لها طعم قابض .
- ١٤ - أكاسيد تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .
- ١٥ - أكاسيد تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى .
- ١٦ - مركبات تنتج عن ارتباط الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة باستثناء مجموعة OH^- أو بإحدى العناصر اللافلزية باستثناء الأكسجين .
- ١٧ - توجد ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة فى مياه البحار والمحيطات .
- ١٨ - أيون الحديد ثنائى التكافؤ .
- ١٩ - أيون الحديد ثلاثى التكافؤ .
- ٢٠ - أيون النحاس أحادى التكافؤ .
- ٢١ - أيون النحاس ثنائى التكافؤ .
- ٢٢ - أحماض تبدأ الصيغ الكيميائية لها بالهيدروجين H^+ .
- ٢٣ - مركبات تنتهى الصيغة الكيميائية لها دائما بمجموعة الهيدروكسيد (OH^-) .
- ٢٤ - صبغة تستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات .
- *****

س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - الأكاسيد مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة .
- ٢ - الأملاح مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة .
- ٣ - تكافؤ الفلزات هو عدد الإلكترونات المكتسبة أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - الأحماض مواد تنتج عن ارتباط الأكسجين بالعنصر سواء كان فلزا أو لا فلزا .
- ٥ - الأحماض لها طعم قابض .
- ٦ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
- ٧ - يعتبر ملح كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ٨ - الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم NaOH .
- ٩ - يعتبر مركب Na_2O من الأملاح .
- ١٠ - تتفكك الأحماض في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين السالبة .
- ١١ - الصوديوم من العناصر ثنائية التكافؤ .
- ١٢ - أيون الحديد الثنائي يسمى حديديك .
- ١٣ - الفوسفات من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ .
- ١٤ - الصيغة الكيميائية تعبر عن عدد الإلكترونات ونوعها في الجزيء .
- ١٥ - الاسم الشائع لهيدروكسيد الصوديوم هو البوتاسا الكاوية .
- ١٦ - من الأكاسيد الفلزية ثاني أكسيد الكربون .
- ١٧ - الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية هو ملح بارود شيلي .

س ٤ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلي :

- ١ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
- ٢ - أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة .
- ٣ - جزيء الماء يتكون من أربع ذرات لعنصرين .
- ٤ - يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصرى الكبريت والصوديوم فقط .
- ٥ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك H_2S .
- ٦ - عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس .
- ٧ - اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد بينما اتحادها مع اللافلزات يكون قلويات .
- ٨ - كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي لا تذوب في الماء .
- ٩ - الصيغة الكيميائية عبارة عن صيغة جزيئية تعتبر عن نوع الذرات وعددها في الجزيء .
- ١٠ - الاسم التجارى لمُح كُلو ريد الصُود يوم هو ملح بارود شيلي .
- ١١ - كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ١٢ - يطلق على كبريتات النحاس المائية ملح التوتيا الزرقاء .
- ١٣ - الصيغة الكيميائية لغاز النشادر NH_3 .
- ١٤ - مجموعة الأمونيوم $(\text{NH}_3)^+$ أحادية التكافؤ .
- ١٥ - الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك HNO_3 .
- ١٦ - النحاس من اللافلزات وله أكثر من تكافؤ .
- ١٧ - يسمى هيدروكسيد البوتاسيوم بماء الجير .
- ١٨ - يتكون ماء الجير من اتحاد عنصر فلزى مع مجموعة النترات .
- ١٩ - الاسم التجارى لمُح كُبر ي تات الصُود يوم المائية هو التوتيا الزرقاء .
- ٢٠ - مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحد مع ثلاث أيونات من البوتاسيوم لتكون جزيء فوسفات بوتاسيوم .
- ٢١ - يتكون جزيء كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات لستة عناصر مختلفة .
- ٢٢ - الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات بينما كربونات الماغنسيوم من الأملاح .
- ٢٣ - جميع العناصر الفلزية أحادية التكافؤ .

- ٢٤ - جميع العناصر اللافلزية ثنائية التكافؤ .
- ٢٥ - جميع العناصر الفلزية واللافلزية لها تكافؤ واحد .
- ٢٦ - من العناصر اللافلزية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والنيتروجين .
- ٢٧ - من العناصر الفلزية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والحديد .
- ٢٨ - العناصر الفلزية تكافؤها صفر .
- ٢٩ - مجموعة الكربونات والبيكربونات لهما نفس التكافؤ .
- ٣٠ - يوجد في الطبيعة أعداد محدودة يسهل حصرها من المركبات المختلفة .
- ٣١ - الأحماض هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات صوديوم موجبة .
- ٣٢ - تحول الأحماض لون صبغة عباد الشمس إلى اللون البنفسجي .
- ٣٣ - القلويات هي مواد تتفكك في الماء وتعطي أيونات الكلور السالبة .
- ٣٤ - تحول القلويات لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .
- ٣٥ - الصودا الكاوية من الأحماض .
- ٣٦ - تنتج الأكاسيد من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو خامل .
- ٣٧ - من الأكاسيد اللافلزية أكسيد الصوديوم .
- ٣٨ - توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذائبة في الماء .
- ٣٩ - تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص مثل الطعم والرائحة .
- ٤٠ - الاسم التجاري لملاح كبريتات الصوديوم المائية هو التوتيا الزرقاء .
- ٤١ - ملح بارود شيلي من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ٤٢ - جميع الأملاح تذوب في الماء .

س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي ($\text{HNO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HCl} / \text{H}_2\text{O}$)
- ٢ - الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي ($\text{Na}_2\text{CO}_3 / \text{NaOH} / \text{HCl} / \text{NaCl}$)
- ٣ - الصيغة الكيميائية لمجموعة الكربونات هي [$(\text{HCO}_3)^- / \text{CO} / \text{CO}_2 / (\text{CO}_3)^{2-}$]
- ٤ - يعتبر الأكسجين من (الأحماض / القلويات / العناصر الفلزية / العناصر اللافلزية)
- ٥ - عناصر أكثر العناصر استقرارا . (الفلزات / اللافلزات / الغازات الخاملة / أشباه الفلزات)
- ٦ - كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ عدا (الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم)
- ٧ - العناصر التالية لها أكثر من تكافؤ ، عدا (الكبريت / البوتاسيوم / النحاس / النيتروجين)
- ٨ - تكافؤ الكبريت (ثنائي / رباعي / سداسي / جميع ما سبق)
- ٩ - عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه (أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي)
- ١٠ - العنصر ثلاثي التكافؤ يحتمل أن يحتوي مستوى طاقته الأخير لذرته على إلكترون . (٣ فقط / ٥ فقط / ٨ فقط / ٣ أو ٥)
- ١١ - النيون 10Ne تكافؤه (صفر / أحادي / ثنائي / ثلاثي)
- ١٢ - من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ (الهيدروكسيد / الكبريتات / النترات / الفوسفات)
- ١٣ - الصيغة الكيميائية لمجموعة النترات هي [$(\text{NO}_2)^- / \text{N} / \text{NO} / (\text{NO}_3)^-$]
- ١٤ - جزئ حمض الكبريتيك يتكون من ذرات . (٥ / ٢ / ٣ / ٧)
- ١٥ - تختلف مجموعة النترات عن مجموعة الكربونات في (عدد الذرات / نوع الشحنة / التكافؤ / جميع ما سبق)
- ١٦ - تكافؤ الحديد في كلوريد الحديدوز (أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي)
- ١٧ - الصيغة الكيميائية لنيترت الصوديوم هي ($\text{Na}_2\text{NO}_3 / \text{NaNO}_2 / \text{NaNO}_3 / \text{NaNO}$)
- ١٨ - في المركب $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ يكون تكافؤ العنصر X (أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي)
- ١٩ - عدد الذرات في جزئ نترات الأمونيوم يساوي (٩ / ٨ / ٧ / ٥)
- ٢٠ - من خواص الأحماض أنها (تترك ورق عباد الشمس الحمراء المبللة . / تعطي أيونات H^+ عند تفككها في الماء . / ذات طعم قابض . / تخضر صبغة عباد الشمس .)

- ٢١ - اشترت مريم كوب من الزبادى فوجدت طعمه لاذعاً فاستنتجت أنه يحتوى على مركب من
(الأحماض / الأملاح / القلويات / الأكاسيد)
- ٢٢ - كل مما يأتى من المواد الكيميائية التى تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا
(الصودا الكاوية / ماء الجير / هيدروكسيد الكالسيوم / حمض الكبريتيك)
- ٢٣ - عند اتحاد الأيون Mg^{+2} مع المجموعة الذرية $(CO_3)^{-2}$ يتكون (حمض / قلوى / أكسيد / ملح)
- ٢٤ - من الأملاح التى لا تذوب فى الماء
[$K_2SO_4 / AgCl / NaCl / Ca(NO_3)_2$]
- ٢٥ - يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ
(ملح الطعام / ملح التوتيا الزرقاء / ملح بارود شيلى / ماء الجير)
- ٢٦ - ذرة عنصر تتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائى .
(Ag / C / Fe / F)
- ٢٧ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر لا فلزى ثلاثى التكافؤ تدور إلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة هو
(٨ / ١٠ / ١٨ / ٢٠)
- ٢٨ - عنصر ^{13}X يكون مع الأكسجين أكسيد صيغته الكيميائية
($X_2O / X_3O_2 / X_2O_3 / XO$)
- ٢٩ - عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى مجموعة الذرية .
(الألمونيوم / الكبريتات / الهيدروكسيد / النترات)
- ٣٠ - أى المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟
(هيدروكسيد الصوديوم / حمض الكبريتيك / كبريتات الألمونيوم / ثانى أكسيد الكربون)
- ٣١ - الأملاح التالية لا تذوب فى الماء ، عدا
($PbSO_4 / Na_2S / PbI_2 / AgCl$)
- ٣٢ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة
(الأحماض / القلويات / الأكاسيد / الأملاح)
- ٣٣ - عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزئ
(هيدروكسيد الصوديوم / الماء / حمض الكبريتيك / كبريتات الكالسيوم)
- ٣٤ - تكافؤ الألمونيوم فى مركب Al_2O_3
(أحادى / ثنائى / ثلاثى / رباعى)
- ٣٥ - عدد الذرات فى جزئ كبريتات الألمونيوم يساوى
(٣ / ٧ / ١٧ / ٩)
- ٣٦ - الصيغة الكيميائية لكبريتات البوتاسيوم هى
($Na_2CO_3 / K_2SO_4 / Na_2S / AgCl$)
- ٣٧ - عند ذوبان الأحماض فى الماء فإنها تعطى أيونات
($Na^+ / H^+ / OH^+ / Cl^-$)
- ٣٨ - عند ذوبان القلويات فى الماء فإنها تعطى أيونات
($Na^+ / H^+ / OH^+ / Cl^-$)
- ٣٩ - كلوريد الصوديوم
(الأحماض / القلويات / الأملاح / الأكاسيد)
- ٤٠ - أى المركبات التالية تزرق ورقة عباد الشمس ؟
($HCl / H_2O / NaOH$)
- ٤١ - تكافؤ النحاس فى مركب Cu_2O
(أحادى / ثلاثى / ثنائى / رباعى)
- ٤٢ - من العناصر الفلزية ثنائية التكافؤ
(الليثيوم / الماغنسيوم / الصوديوم / البوتاسيوم)
- ٤٣ - من العناصر الفلزية ثلاثية التكافؤ
(الليثيوم / الماغنسيوم / الألمونيوم / البوتاسيوم)
- ٤٤ - الصيغة الكيميائية لمجموعة البيكربونات هى
($CO_3 / CO / CO_2 / HCO_3$)
- ٤٥ - من العناصر التى لها أكثر من تكافؤ
(الألمونيوم / الذهب / النحاس / الأكسجين)
- ٤٦ - المحاليل التالية محاليلها تزرق ورقة دوار الشمس الحمراء ، عدا
(الصودا الكاوية / ماء الجير / هيدروكسيد الكالسيوم / حمض الكبريتيك)
- ٤٧ - من العناصر التى لها نفس التكافؤ
(الليثيوم والأكسجين / الكالسيوم والألمونيوم / النيتروجين والفوسفور)
- ٤٨ - من المجموعات الذرية التى لها نفس التكافؤ
(النترات والفوسفات / الكبريتات والكربونات / الكربونات والبيكربونات)
- ٤٩ - من المجموعات الذرية أحادية التكافؤ
(النترات / النيتريت / الهيدروكسيد / جميع ما سبق)
- ٥٠ - كل مما يأتى من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ ، عدا
(الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم)
- ٥١ - الاسم الكيميائى لماء الجير هو هيدروكسيد
(صوديوم / بوتاسيوم / كالسيوم / لا توجد إجابة صحيحة)
- ٥٢ - من الأكاسيد الفلزية
(ثانى أكسيد الكربون / ثالث أكسيد كبريت / أكسيد الألمونيوم)

س ٦ : علل لما يأتى :

- ١ - جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع فى حين أن جميع القلويات تزرق عباد الشمس وطعمها قابض.
- ٢ - الأكسجين O ثنائى التكافؤ بينما البوتاسيوم K أحادى التكافؤ .
- ٣ - ترتبط ذرة الأكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزئ أكسيد الصوديوم.
- ٤ - الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس الزرقاء.
- ٥ - القلويات تزرق صبغة عباد الشمس الحمراء.
- ٦ - الصوديوم Na والكلور Cl لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما فى العدد الذرى .
- ٧ - تكافؤ الغازات الخاملة صفر .
- ٨ - الصيغة الكيميائية لجزئ الماء H_2O .
- ٩ - تتحد ذرتين من الكلور مع ذرة واحدة من الكالسيوم لتكوين جزئ كلوريد الكالسيوم.
- ١٠ - يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة دوار الشمس .
- ١١ - تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح .
- ١٢ - الماغنسيوم Mg ثنائى التكافؤ .
- ١٣ - الصوديوم أحادى التكافؤ .
- ١٤ - الكلور أحادى التكافؤ .
- ١٥ - الكالسيوم ثنائى التكافؤ .
- ١٦ - الألومنيوم ثلاثى التكافؤ .
- ١٧ - لتكوين جزئ أكسيد صوديوم يلزم ذرة أكسجين وذرتى صوديوم .
- ١٨ - لتكوين جزئ أكسيد الكالسيوم يلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين .
- ١٩ - يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض .
- ٢٠ - يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلويات .
- ٢١ - تعتبر كربونات الماغنسيوم من الأملاح .

س ٧ : ما المقصود بكل من :

- | | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| ١ - المجموعة الذرية | ٢ - الأحماض. | ٣ - التكافؤ . |
| ٤ - الصوديوم. | ٥ - الصيغة الكيميائية . | ٦ - القلويات . |
| ٧ - الأكاسيد . | ٨ - Fe^{+3} . | ٩ - الماغنسيوم Mg ثنائى التكافؤ . |
| ١٠ - الأملاح. | ١١ - الأحماض المعدنية. | ١٢ - الكبريت لا فلز ثنائى التكافؤ . |

س ٨ : استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

- ١ - الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين .
- ٢ - كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة .
- ٣ - K_2O / Al_2O_3 / SO_3 / CaO .
- ٤ - HNO_3 / HCl / HBr / H_2O .
- ٥ - MgO / NO / SO_3 / CO .
- ٦ - $Mg(OH)_2$ / $NaOH$ / HCl / KOH .
- ٧ - $AgCl$ / PbI_2 / $PbSO_4$ / $NaCl$.
- ٨ - هيدروكسيد / كلوريد / كربونات / كبريتات .
- ٩ - الفلور / الكلور / الهيدروجين / الكربون .
- ١٠ - الحديد / النحاس / الذهب / الأكسجين / الكبريت .
- ١١ - الزئبق / البروم / الصوديوم / الحديد .

١٢ - اليود / الصوديوم / الفضة / الليثيوم .

١٣ - البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم .

١٤ - الخارصين / الكالسيوم / الألومنيوم / الرصاص / الزئبق .

س ٩ : قارن بين كل من :

- ١ - قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منها.
- ٢ - مجموعة الكربونات ومجموعة البيكربونات (من حيث : الصيغة الكيميائية - التكافؤ - عدد الذرات) .
- ٣ - كبريتات البوتاسيوم وكبريتات الرصاص (من حيث : الصيغة الكيميائية - الذوبان في الماء) .
- ٤ - هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك .
- ٥ - عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث : (نوع العنصر - التكافؤ)
- ٦ - الأكاسيد الفلزية والأكاسيد اللافلزية .

س ١٠ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

- مجموعة ذرية أحادية التكافؤ .
- مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ .
- مجموعة ذرية ثلاثية التكافؤ .
- عنصر تكافؤه صفر .
- حمض يحتوى على أكسجين .
- حمض لا يحتوى على أكسجين .
- قلوى .
- ملح يذوب في الماء .
- ملح لا يذوب في الماء .
- مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء .
- عنصر فلزى أحادى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى أحادى التكافؤ .
- عنصر فلزى ثنائى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى ثنائى التكافؤ .
- عنصر فلزى ثلاثى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى ثلاثى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى رباعى التكافؤ .
- عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ .
- عنصر لا فلزى له أكثر من تكافؤ .
- أكسيد فلزى .
- أكسيد لا فلزى .

س ١١ : ماذا يحدث عند :

- ١ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول حمضى .
- ٢ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول قلوى .
- ٣ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول HCl .
- ٤ - إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول NaOH .
- ٥ - وضع كبريتات البوتاسيوم في الماء .
- ٦ - وضع كبريتات الرصاص في الماء .
- ٧ - وضع الأحماض في الماء .
- ٨ - وضع القلويات في الماء .
- ٩ - ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .
- ١٠ - اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .
- ١١ - اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى .
- ١٢ - اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة .
- ١٣ - وضع نترات الكالسيوم في الماء .
- ١٤ - وضع كربونات الماغنسيوم في الماء .

س ١٢ : اختر من العمودين (ب) ، (ج) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)	(ج)
١ - حمض الكبريتيك	HNO_3	- ملح يذوب في الماء .
٢ - كبريتيد الصوديوم	H_2SO_4	- محلوله يزرق صبغة دوار الشمس .
٣ - يوديد الرصاص	Na_2S	- محلوله يحمر صبغة دوار الشمس .
٤ - هيدروكسيد البوتاسيوم	PbI_2	- حمض لا يحتوى على أكسجين .
	KOH	- ملح لا يذوب في الماء .

س ١٣ : أكتب الصيغة الكيميائية وعدد الذرات والعناصر المكونة لكل جزئ :

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| ● فوسفات الألومنيوم . | ✍ حمض النيتريك . | ✍ ملح الطعام . |
| ● أكسيد الحديدوز . | ✍ بيكربونات الصوديوم . | ✍ أكسيد الكالسيوم . |
| ● هيدروكسيد البوتاسيوم . | ✍ ثاني أكسيد الكربون . | ✍ نترات البوتاسيوم . |
| ● بروميد الرصاص . | ✍ هيدروكسيد الكالسيوم . | ✍ كبريتات الحديد . |
| ● فوسفات الكالسيوم . | ✍ كربونات الماغنسيوم . | ✍ كلوريد الفضة . |
| ● هيدروكسيد الحديد . | ✍ كبريتات الألومنيوم . | ✍ أكسيد الحديد . |
| ● كربونات الألومنيوم . | ✍ ماء الجير . | ✍ أكسيد النحاس . |
| ● نترات الأمونيوم . | ✍ ملح بارود شيلي . | ✍ الماء . |
| | ✍ الصودا الكاوية . | ✍ نترات الفضة . |
| | ✍ نترات الماغنسيوم . | ✍ كلوريد الهيدروجين . |

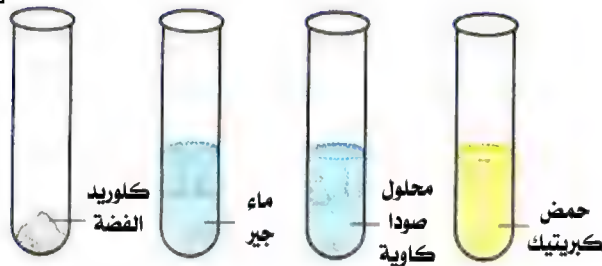
س ١٤ : اكتب أسماء المركبات التالية مع ذكر نوعها : كيفية ارتباط :

- | | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| ✍ KNO_3 . | ✍ NH_4OH . | ✍ HgO . | ✍ $CaSO_4$. |
| ✍ $Mg(OH)_2$. | ✍ Na_2O . | ✍ MgO . | ✍ Na_3PO_4 . |
| ✍ NH_4Cl . | ✍ $LiHCO_3$. | ✍ Na_2SO_4 . | ✍ SO_3 . |
| ✍ H_2SO_4 . | ✍ HBr . | ✍ HCl . | ✍ $Al(OH)_3$. |

أسئلة متنوعة

- ١ - اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية ثم استنتج تكافؤها : $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{17}Cl$, $_{8}O$.
- ٢ - ماذا تلاحظ على الصيغة الكيميائية لكل من الأحماض والقلويات؟
- ٣ - إذا كان لديك مخبران أحدهما لحمض والآخر لقلوى وغير مدون عليهما اسم كل منهما ، كيف تميز بينهما ؟
- ٤ - الصيغ التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات ، اذكر اسم كل مركب منها :
 $NaNO_3$ / $Ca(OH)_2$ / CO_2 / $Al_2(SO_4)_3$ / $CaCO_3$
- ٥ - حدد أنواع المركبات التالية : CO_2 / KOH / $NaCl$ / MgO / H_2SO_4
- ٦ - إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى الأزرق في ماء البحر . بماذا تفسر ذلك ؟
- ٧ - اذكر الصيغ الكيميائية للمركبات التالية :
 حمض الهيدروكلوريك / حمض الكبريتيك / حمض النيتريك / هيدروكسيد الصوديوم / هيدروكسيد الكالسيوم /
 أكسيد الصوديوم / ثالث أكسيد الكبريت / كلوريد الأمونيوم / كبريتات الكالسيوم / كلوريد الفضة .

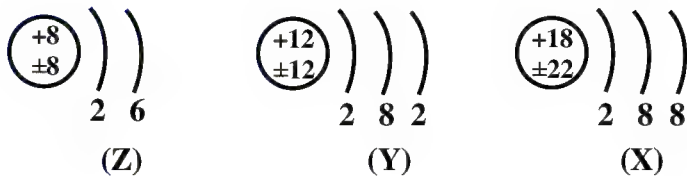
٨ - لديك أربعة أنابيب كما بالشكل :



- (أ) ما أثر إضافة صبغة دوار الشمس إلى كل من الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ؟
 (ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٤) مع الرج ؟ (مع التفسير) .
 (ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوبة (٤) ؟

٩ - أذكر خواص كل من الأحماض القلويات .

١٠ - الأشكال التالية توضح التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :



- (أ) استنتج نوع وتكافؤ كل من العنصرين (X) ، (Y) .
 (ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z) مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزيء المتكون .

١١ - لديك أربعة عناصر ${}_{20}Q$ ، ${}_{7}Z$ ، ${}_{13}Y$ ، ${}_9X$:

- (أ) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها ، ثم استنتج نوع وتكافؤ كل عنصر .
 (ب) ما نوع المركب الناتج من :
 ١ - اتحاد العنصر X مع العنصر Y .
 ٢ - اتحاد العنصر Y مع الأكسجين O_8 مع كتابة الصيغة الكيميائية .

- (ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر X والعنصر Q ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج .

١٢ - كون من الصيغ التالية (OH ، SO_4 ، K ، H) :

- (أ) صيغة كيميائية لحمض .
 (ب) صيغة كيميائية لقلوى .
 (ج) صيغة كيميائية لملاح .

١٣ - صنف كل من المواد التالية : (SO_3 / $PbSO_4$ / $Ca(OH)_2$ / HNO_3 / $PbBr_2$ / NH_4Cl)

١٤ - (عنصر فلزي X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع ذرة أكسجين O_8 مكونا مركب صيغته XO) أجب عما يلي :

- (١) أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X .
 (٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها .
 (٣) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب XO ؟
 (٤) اختر :

- ١ - يتحد أيون العنصر X مع مكونا ملحاً . (Γ^- / $(NH_4)^+$ / Ar / Na^+)
 ٢ - عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته

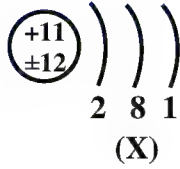
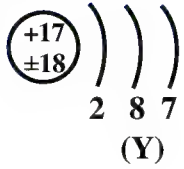


١٥ - (يتحد العنصر الفلزي X مع الكلور مكونا مركب صيغته XCl_3 ، فإذا كان عدد مستويات الطاقة في هذا العنصر يساوى عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرتة) حدد :

- (١) العدد الذري وتكافؤ العنصر X .
 (٢) نوع الرابطة في المركب XCl_3 .
 (٣) نوع المركب XCl_3 .
 (٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X .

١٦ - عنصر فلزي X مستوى الطاقة الأخير فيه M ، وتكافؤه يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه وعدده الكتلي ضعف عدده الذري :

- (١) أوجد (العدد الذري / العدد الكتلي / تكافؤ العنصر) .
 (٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزيء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين .



١٧ - الشكلان المقابلان يمثلان التوزيع الإلكتروني لذرتي عنصرين :

- (١) حدد تكافؤ كل منهما ، مع ذكر السبب .
- (٢) اكتب نوع الرابطة الناشئة عن ارتباطهما معا .
- (٣) اكتب صيغة المركب الناتج عن ارتباطهما معا .

١٨ - عنصر فلزي X يتحد مع الأكسجين مكونا مركب صيغته فيه X_2O_3 ، حدد كل من :

- (١) تكافؤه .
- (٢) صيغة المركب الناتج عن اتحاده مع مجموعة (OH) .

١٩ - الشكل المقابل يوضح التركيب الإلكتروني لعنصر ما ، اذكر :

- (١) نوع العنصر .
- (٢) تكافؤين لهذا العنصر .

٢٠ - اكمل الجدول التالي :

اسم المركب	أكسيد الكالسيوم	حمض الكبريتيك	.....
الصيغة الكيميائية	NaNO ₃

٢١ - صنف الأملاح الآتية إلى أملاح تذوب في الماء وأملاح لا تذوب في الماء :

(كلوريد الفضة / كلوريد الصوديوم / نترات الكالسيوم)

٢٢ - عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرته (N) على ٢ إلكترون :

(١) ما العدد الذرى لهذا العنصر ؟

(٢) ما تكافؤ هذا العنصر ؟

(٣) ما نوع هذا العنصر ؟

(٤) ما نوع أيون هذا العنصر ؟

٢٣ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن :

(١) صيغة نترات العنصر M هي

(٢) صيغة فوسفات العنصر M هي

٢٤ - اذكر فرقا واحدا بين النترات والكربونات .

٢٥ - عنصر X يتحد مع الأكسجين مكونا الأكسيد X_2O :

(١) ما تكافؤ العنصر X ؟

(٢) ما نوع الأكسيد المتكون ؟

٢٦ - اذكر تكافؤ الكبريت في كل من المركبات التالية مع ذكر نوعها : ($H_2S / Na_2S / SO_2 / SO_3$)

٢٧ - عنصر فلزي X الصيغة الكيميائية لهيدروكسيده XOH :

(١) الصيغة الكيميائية لنتراتته هي

(٢) الصيغة الكيميائية لكربوناتته هي

(٣) الصيغة الكيميائية لفوسفاتته هي

٢٨ - من الصيغ التالية : (Cl / Na / H / OH) كون صيغة كيميائية لحمض وقلوى وملح .

٢٩ - اشرح نشاطا يوضح كيف يمكن التعرف على الأحماض والقلويات .

٣٠ - ذهب هانى إلى معمل المدرسة فوجد زجاجتين إحداهما لحمض الهيدروكلوريك والأخرى لمحلول ملح الطعام ولكن غير مدون عليهما الاسم ، فكيف تساعد للتمييز بينهما ؟

٣١ - تذوق سامى - بعد موافقة معلمه - قطرة من الخل وقطرة من محلول النشادر المخفف جدا وعلق بعدها قائلا

أن الخل من الأحماض ومحلول النشادر من القلويات ، وقد أيد المعلم فيما قاله ، ما السبب الذى دعا سامى إلى

ما توصل إليه ؟

٣٢ - عنصر لا فلزي صلب تكافؤه ضعف عدد مستويات الطاقة فى ذرته ومستوى الطاقة الأخير فيه L وعدده الكتلى ضعف عدده الذرى ويتحد مع الأكسجين لتكوين مركب من مكونات الهواء الجوى ، فى ضوء ذلك أجب عما يلى :

(١) أوجد العدد الذرى والعدد الكتلى وتكافؤ هذا العنصر .

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزئ المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين .

نموذج رقم ١

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الأول الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- ينتمي عنصر 6C إلى

(الفلزات / أشباه الفلزات / اللافلزات / الغازات الخاملة)

٢- عدد العناصر المكونة لجزئ مركب نترات الأمونيوم

(١ / ٢ / ٣ / ٤)

٣- التركيب الإلكتروني لأيون ${}^{19}K$ يطابق التركيب الإلكتروني لأيون(${}^{16}S$ / ${}^{12}Mg$ / ${}^{18}Ar$ / 8O)

٤- كل مما يلي ثنائي التكافؤ ، عدا

(Ca / Mg / O / Al)

(ب) علل :

(درجة واحدة)

ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)

١- ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

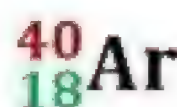
٢- صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزئ.

٣- رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لذرة عنصر فلزي وإيون سالب لذرة عنصر لا فلزي.

٤- عدد الإلكترونات التى تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

(ب) وضح نوع العنصر التالى :

(درجة واحدة)



السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين : (٤ درجات كل نقطة درجة)

١- جميع الذرات الآتية يمكنها أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية عدا

($_{12}\text{Mg}$ / $_{2}\text{He}$ / $_{17}\text{Cl}$ / $_{8}\text{O}$)

٢- كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ عدا

(الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم)

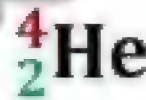
٣- الروابط في جزيء الماء

(أيونية / تساهمية أحادية / تساهمية ثنائية / تساهمية ثلاثية)

٤- أي الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟

(كربونات النحاس / نترات الماغنسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم)

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي : (درجة واحدة)

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- العنصر الفلز السائل الوحيد هو بينما العنصر اللافلز السائل الوحيد هو

٢- يسمى أيون الحديد الثنائي بينما يسمى أيون الحديد الثلاثي

٣- عند تكوين جزيء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة

٤- تكافؤ عنصر الألومنيوم بينما تكافؤ مجموعة الكبريتات في مركب



(ب) ماذا يحدث عند : (درجة واحدة)

الطرق على قطعة من الكربون.

نموذج رقم ٣

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الأول الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على إلكترونات.

(٣ : ١ / ٥ : ٣ / ٥ : ٥ / ٨)

٢- العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ ماعدا

(Cu / Fe / O / N)

٣- عند تحول الذرة إلى أيون فإن يتغير.

(عدد البروتونات / عدد النيوترونات / عدد الإلكترونات / العدد الكتلى)

٤- من المجموعات الذرية ثلاثية التكافؤ

(PO₄ / NO₃ / NO₂ / OH)

(درجة واحدة)

(ب) علل :

ترتبط ذرة الكالسيوم بمجموعتين من النترات عند تكوين جزئ نترات الكالسيوم.

السؤال الثانى :

(أ) ضع علامة (√) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- العدد الذرى فى الأيون السالب للعنصر أكبر من عدده فى ذرته. ()

٢- العنصر الذى عدده الذرى ٢ يكون ثنائى التكافؤ. ()

٣- عندما تكتسب ذرة عنصر لا فلزى إلكترونات أو أكثر تتحول إلى أيون موجب. ()

٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد FeSO₂ ()

(درجة واحدة)

(ب) ما المقصود بالعناصر الخاملة.

نموذج رقم ٤

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤
الصف الأول الإعدادي

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- عدد الإلكترونات في الأيون الموجب عدد البروتونات.

(أقل من / يساوي / أكبر من)

٢- كل مما يلي من اللافلزات ، عدا

(S / O / Na / C)

٣- تكافؤ عنصر He_2

(ثنائي / رباعي / سداسي / صفر)

٤- عدد العناصر المكونة لجزيء الماء

(١ / ٢ / ٣ / ٤)

(ب) أكتب الصيغة الكيميائية :

(درجة واحدة)

لجزيء مركب كبريتات الألومنيوم.

السؤال الثاني :

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

الإجابة	(B)	(A)
١-	(١) لافلز يكتسب إلكترونين ويتحول إلى أيون سالب.	١- ^{12}Mg
٢-	(٢) فلز سائل.	٢- H_2O
٣-	(٣) الرابطة في جزيئه تساهمية أحادية.	٣- NH_4
٤-	(٤) مجموعة ذرية موجبة الشحنة أحادية التكافؤ.	٤- 8O
	(٥) فلز يفقد إلكترونين ويتحول إلى أيون موجب.	
	(٦) مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ.	

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي :

(درجة واحدة)



نموذج رقم ٥

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الأول الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- عدد العناصر المتوفرة في القشرة الأرضية عنصر.

(٩٢ / ١١٦ / ١١٨ / ١٢٨)

٢- في المركب XCO_3 يكون تكافؤ العنصر (X)

(أحادي / ثنائي / ثلاثي / رباعي)

٣- عنصر موصل جيد للكهرباء وليس له لمعان معدني.

(النحاس / البوتاسيوم / الحديد / الكربون)

٤- عنصر لا يكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.

(Ag / Au / Ar / Al)

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزي H_2

(درجة واحدة)

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- ذرة عنصر لا فلزي اكتسبت إلكترونات أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

٢- مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها ، تسلك سلوك الذرة الواحدة في

التفاعل الكيميائي ، ولها تكافؤ خاص بها ، ولا توجد على حالة انفراد.

٣- عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

٤- رابطة كيميائية تنشأ غالباً بين ذرتين لعنصر لا فلزي واحد أو لعنصرين لا فلزيين

بالاشتراك في زوج واحد من الإلكترونات تساهم فيه كل ذرة بإلكترون واحد.

(ب) ماذا النتائج المترتبة على :

(درجة واحدة)

اكتساب ذرة الكلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي.

نموذج رقم ٦

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤
الصف الأول الإعدادي

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

- (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :
- (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- عدد مستويات الطاقة في أيون الكالسيوم Ca_{20} عدد مستويات الطاقة في ذرته.
(أقل من / تساوى / أكبر من)
 - ٢- تكافؤ عنصر النحاس في مركب CuO
(١ / ٢ / ٣ / ٤)
 - ٣- تتميز أنها رديئة التوصيل للحرارة.
(الفلزات / الغازات الخاملة / اللافلزات / لا توجد إجابة صحيحة)
 - ٤- كل مما يأتى من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ ، ماعدا
(الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم)

(ب) علل :

(درجة واحدة)

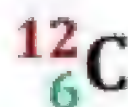
ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

السؤال الثانى :

- (أ) استخرج الكلمة (أو الرمز) الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :
- (٤ درجات كل نقطة درجة)
- ١- الزئبق / الفضة / الفلور / النحاس.
 - ٢- NO_3 / SO_4 / NH_4 / NO_2
 - ٣- أكسجين / يود / بروم / كربون.
 - ٤- Na_{11} / K_{19} / Ca_{20} / Cl_{17}

(ب) وضح نوع العنصر التالى :

(درجة واحدة)



السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- عناصر الفلزات تُكوّن أيونات أثناء التفاعل الكيميائي.

(موجبة / سالبة / متعادلة / لا شيء مما سبق)

٢- تكافؤ عنصر الكبريت في مركب SO_3

(ثنائي / رباعي / سداسي / جميع ما سبق)

٣- ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(الأيون الموجب / الأيون السالب / الغاز الخامل / الأيون)

٤- أي الجزيئات التالية يحتوى على ١٢ ذرة أكسجين ؟

(كربونات النحاس / نترات الماغنسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم)

(ب) ماذا يحدث :

(درجة واحدة)

للعدد الكتلي لذرة الكلور $^{35}_{17}Cl$ عند تحولها إلى أيون.السؤال الثاني :

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلاً من الصوديوم $^{11}_{11}Na$ والكلور $^{17}_{17}Cl$ على

()

٨ إلكترونات.

()

٢- مجموعة البيكربونات ثنائية التكافؤ.

()

٣- الرابطة في جزئ النيتروجين تساهمية ثنائية.

()

٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد $FeSO_2$

()

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزئ $NaCl$

(درجة واحدة)

نموذج رقم ٨

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤
الصف الأول الإعدادي

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصر.

(١١٢ / ١١٦ / ١١٨ / ٩٢)

٢- جميع العناصر الآتية تكون أيونات ، عدا.....

(Na / Ne / Cl / Ag)

٣- العنصر الفلزّي السائل الوحيد الذي يتركب جزيئه من ذرة واحدة هو

(البروم / الزنك / الزينون / الزئبق)

٤- المجموعة الذرية الوحيدة موجبة الشحنة.

(SO₄ / NH₄ / PO₄ / OH)

(ب) أكتب الصيغة الكيميائية :

(درجة واحدة)

لجزي أكسيد الماغنسيوم.

السؤال الثاني :

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

الإجابة	(B)	(A)
١-	(١) الكربونات.	١- عناصر جميعها صلب باستثناء عنصر الزئبق سائل
٢-	(٢) الأيون الموجب.	٢- مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ
٣-	(٣) الفلزات.	٢- ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل
٤-	(٤) الأيون السالب.	٣- مجموعة ذرية سالبة الشحنة ثنائية التكافؤ
	(٥) اللافلزات.	
	(٦) الأيون.	
	(٧) البيكربونات.	

(ب) ما المقصود بالتكافؤ.

(درجة واحدة)

نموذج رقم ٩

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الأول الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

- (أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :
- ١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير للعناصر الفلزية على إلكترونات.
(٨ / ٥ : ٧ / ٣ : ١ / ٣ : ٥)
- ٢- تكافؤ العنصر X_2 لعناصر
(أحادي / ثنائي / ثلاثي / صفر)
- ٣- لا فلز يوجد في حالة سائلة.
(الزئبق / البورون / الماء / البروم)
- ٤- كل المجموعات الذرية الآتية أحادية التكافؤ ، عدا
(HCO_3 / CO_3 / NO_2 / OH)
- (ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي :



السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

- ١- الرابطة في جزئ أكسيد الماغنسيوم بينما في جزئ النيتروجين
- ٢- العنصر الذي عدده الذري ١٢ يحتوى أيونه على إلكترون بينما العنصر الذي عدده الذري ١٧ أيونه يحتوى على إلكترون.
- ٣- يدل تكافؤ ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التي أو أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٤- عدد عناصر مجموعة النيتريت بينما عدد ذرات مجموعة الأمونيوم

(ب) ماذا يحدث :

لنصف قطر ذرة الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg$ عند تحولها إلى أيون.

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- الرابطة في جزي الأكسجين O_2
(أيونية / تساهمية أحادية / تساهمية ثنائية / هيدروجينية)٢- تكافؤ عنصر الماغنسيوم في مركب MgO
(١ / ٢ / ٣ / ٤)٣- جميع العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ، عدا
(البوتاسيوم / الحديد / الأكسجين / الجرافيت)٤- كل مما يأتي من العناصر ثنائية التكافؤ ، ماعدا
(Au / Ca / O / Pb)

(درجة واحدة)

(ب) علل :

لا يمكن أن يتحد عنصرى الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكوين مركب.

السؤال الثانى :

(أ) استخرج الكلمة (أو الرمز) الشاذة ثم اربط بين باقى الكلمات :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- أيون موجب / أيون سالب / رابطة تساهمية / رابطة أيونية.

٢- NH_4 / SO_4 / CO_3 / OH

٣- ليثيوم / يود / بروم / نيتروجين.

٤- $^{11}_{11}Na$ / $^{12}_{12}Mg$ / 1_1H / $^{13}_{13}Al$

(درجة واحدة)

(ب) ماذا يحدث :

لعدد مستويات الطاقة لذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ عند تحولها إلى أيون.